

## Ramy strategiczne na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska



*Załącznik do RSI dla Województwa Dolnośląskiego 2011-2020*

Wrocław 2015

Spis treści:

Wstęp .....	3
A. Inteligentne specjalizacje - kontekst europejski.....	3
B. Inteligentne specjalizacje - kontekst regionalny .....	5
Rozwój gospodarczy województwa oparty o innowacje .....	7
A. Stan aktualny .....	7
B. Wyzwania .....	13
Założenia i metodologia procesu identyfikacji inteligentnych specjalizacji na Dolnym Śląsku .....	21
Diagnoza branżowa i naukowo-technologiczna .....	25
Dolnośląskie Inteligentne Specjalizacje .....	35
Monitoring inteligentnych specjalizacji .....	72

*W opracowaniu wykorzystano materiały otrzymane z WCB EIT+ oraz uczelni dolnośląskich.*

*Źródłem danych statystycznych są bazy danych i opracowania GUS.*

## WSTĘP

### A. Inteligentne specjalizacje - kontekst europejski

W dokumencie „Strategia Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” Komisja Europejska rekomenduje trzy wzajemnie powiązane priorytety, na których powinien opierać się rozwój regionów europejskich. Są to:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywnej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną (*Strategia Europa 2020*, str. 5).

Jednym z instrumentów realizacji priorytetu dotyczącego rozwoju gospodarki opartej na wiedzy ma stać się opracowanie koncepcji regionalnych i krajowych obszarów inteligentnej specjalizacji. W dokumencie Komisja Europejska nakłada na państwa członkowskie zalecenia w zakresie zreformowania systemu prowadzenia działalności badawczo - rozwojowej i innowacyjnej, aby sprzyjały one rozwijaniu doskonałości i inteligentnej specjalizacji, zacieśniały współpracę między uczelniami, społecznością badawczą i biznesem, realizowały wspólne planowanie, a także poprawiły współpracę w obszarach, w których UE może zaoferować wartość dodaną i odpowiednio dostosować krajowe procedury finansowania, tak aby zapewnić rozprzestrzenianie się technologii na całe terytorium UE (*Strategia Europa 2020*, str.15).

Sam dokument nie odnosi się wprost do pojęcia inteligentnej specjalizacji. Komisja Europejska rozwija ten temat w „Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3)” (Przewodniku Strategii Badań i Innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS 3). Nie jest on dokumentem o charakterze nakazowym i nie wyczerpuje tematu, prezentuje jednak zestaw wytycznych dotyczących metodologii przygotowania do projektowania, formułowania i wdrażania narodowych/regionalnych strategii badań i innowacji na rzecz inteligentnych specjalizacji.

Podręcznik definiuje strategię RIS 3 jako:

**Narodowe/regionalne strategie badań i innowacji na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS3),**

czyli zintegrowane, lokalnie definiowane programy transformacji gospodarczej, które spełniają pięć ważnych kryteriów, a mianowicie:

- pozwalają skoncentrować wsparcie w zakresie prowadzonej polityki i inwestycji na kluczowych krajowych/regionalnych priorytetach, wyzwaniach i potrzebach w zakresie rozwoju opartego na wiedzy, włącznie z działaniami związanymi z ICT;
- wykorzystują mocne strony i przewagi konkurencyjne danego kraju/regionu oraz jego potencjał do osiągnięcia doskonałości;
- sprzyjają innowacjom technologicznym i praktycznym, stymulują inwestycje sektora prywatnego;
- prowadzą do pełnego zaangażowania interesariuszy, zachęcają do innowacyjności i eksperymentowania;
- są oparte na obiektywnych danych i dowodach (ang. evidence - based) i zawierają solidne systemy monitorowania i oceny (*Guide to Research*, str.10).

Podręcznik w bardzo zdecydowany sposób podkreśla konieczność udziału interesariuszy w określaniu wyboru priorytetów i alokacji zasobów w obszarze inteligentnych specjalizacji. To właśnie środowisko przedsiębiorców powinno wyłonić najbardziej obiecujące obszary regionu w oparciu, o proces określany w dokumencie jako „proces przedsiębiorczego odkrywania” ( ang. entrepreneurial process of discovery). Proces ten ma pokazać, z czym region radzi sobie najlepiej w dziedzinie badań, rozwoju i innowacji (B+R+I), zgodnie z założeniem, iż przedsiębiorcy mają największą wiedzę i trafnie mogą wskazać mocne strony swojej aktywności. Wiedza ta obejmuje aspekty związane z nauką, technologią, potencjałem rozwoju rynków, znajomością konkurencji, a także nakładami niezbędnymi do inicjowania działalności gospodarczej. Innymi słowy są w stanie trafnie określić te domeny B+R i innowacji, w których region ma największe szanse na sukces (*Guide to Research* str.14).

Zatem w procesie ustalenia obszarów inteligentnej specjalizacji powinny zostać wzięte pod uwagę: regionalny kontekst i potencjał innowacyjny, uwzględniający analizę odpowiednio dobranych specjalizacji naukowych i technologicznych oraz analizę regionalnej specjalizacji gospodarczej(*Guide to Research* str.32).

Potrzeba wskazania inteligentnych specjalizacji na poziomie krajowym i regionalnym wynika również z konieczności spełnienia przez Polskę i regiony warunkowości ex-ante w odniesieniu do Celu Tematycznego 1, ujętego w Umowie Partnerstwa i jest to kryterium warunkujące przyznanie środków finansowych z funduszy europejskich w obszarze innowacji.

## **B. Inteligentne specjalizacje - kontekst regionalny**

W województwie dolnośląskim aktualnie obowiązującym dokumentem strategicznym określającym wyzwania regionu w zakresie budowy gospodarki opartej na wiedzy i wzrostu innowacyjności jest „Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020”. Strategia ta została przyjęta przez Zarząd Województwa w 2011 r. Mimo, że tytuł dokumentu nie nawiązuje do nazwy Strategii inteligentnej Specjalizacji (koncepcja RIS3 powstała już po przyjęciu Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego) to zawiera elementy rekomendowane przez Komisję Europejską dla tej koncepcji. W RSI WD zostały zidentyfikowane tzw. branże kluczowe oraz specjalizacje naukowo-technologiczne w przekroju funkcjonujących w regionie ośrodków naukowych oraz przedsiębiorstw. Dokument powstał w oparciu o analizę SWOT, zawiera system monitoringu wskazanych celów, ewaluację całości programu oraz proponowane źródła finansowania wskazanych działań. Wspólnie z RSI został opracowany Plan Wykonawczy do Strategii na lata 2012-2014. W proces opracowywania dokumentu, w ramach grup roboczych, zaangażowano m. in. przedstawicieli biznesu i nauki; środowiska te były także reprezentowane w Komitecie Sterującym ds. RSI.

Najważniejsze wyzwania rozwojowe województwa w sferze innowacyjności i specjalizacji regionalnych zostały także uwzględnione w Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 przyjętej przez Sejmik Województwa w lutym 2013 r. Główny cel Strategii to **„Nowoczesna gospodarka i wysoka jakość życia w atrakcyjnym środowisku”** realizowany w ramach ośmiu celów szczegółowych. W zamierzeniu autorów Strategii rozwój regionu ma w głównej mierze opierać się o endogeniczny potencjał. Podkreślona jest konieczność budowania silniejszych więzów pomiędzy sektorem prywatnym, a środowiskiem badawczym przy aktywnym udziale strony samorządowej. Cele strategii będą realizowane poprzez skupienie prowadzonych działań w ośmiu kluczowych grupach,

nazwanych Makrosferami, skierowanych na wzmocnienie rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska. Wśród wyróżnionych w Strategii makrosfer warto zwrócić uwagę na makrosferę „Przedsiębiorczość i Innowacje”, czyli grupę działań wspierających rozwój mikro, małych i średnich przedsiębiorstw, a w szczególności umożliwienie implementacji rozwiązań naukowych i patentów oraz transfer wiedzy w relacji gospodarka – nauka.

Dążąc do realizacji zaplanowanych celów Dolny Śląsk ma stać się regionem, w którym nastąpi koncentracja innowacyjnych podmiotów produkcyjnych i usługowych, gdzie zapewniona zostanie właściwa współpraca pomiędzy sektorem wytwórczym, a potencjałem badawczym dolnośląskich uczelni i organizacji badawczych. Strategia zakłada powstanie tzw. „Autostrady Nowej Gospodarki” czyli obszaru dynamicznego rozwoju przemysłu opartego na najnowocześniejszych technologiach oraz nowoczesnych usługach, skupionych wokół istniejących i projektowanych ciągów komunikacyjnych (transportowych i teleinformatycznych).

Ze względu na fakt, iż RSI powstała w głównej mierze w oparciu o dane źródłowe z lat 2009-2010, zaszła konieczność uzupełnienia dokumentu o załącznik uwzględniający zmiany w sektorach B+R oraz biznesu w ostatnim czasie.

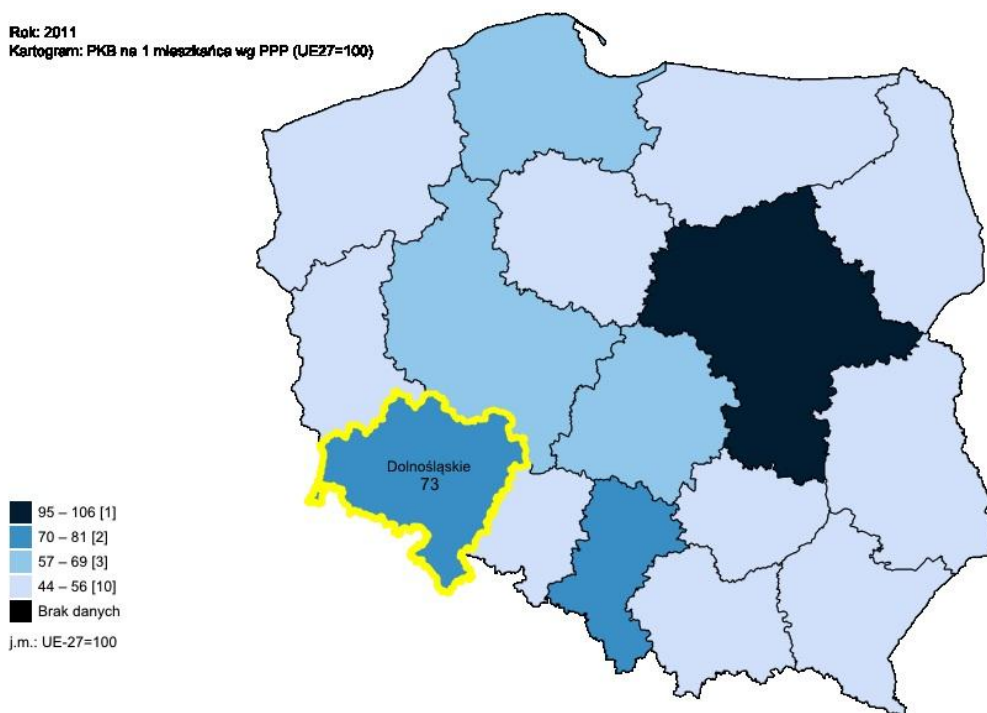
Niniejszy załącznik zatytułowany **„Ramy Strategiczne na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska”**, ze wskazaniem obszarów inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska wraz z mechanizmem weryfikacji oraz zaprogramowanym procesem przedsiębiorczego odkrywania jest ukierunkowany na realizację wytycznych Komisji Europejskiej w zakresie Smart Specialisations i tym samym spełnienie warunkowości ex-ante w kontekście konsumpcji środków na badania i innowacje w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego 2014-2020.

## **ROZWÓJ GOSPODARCZY WOJEWÓDZTWA OPARTY O INNOWACJE**

### **A. stan aktualny**

Dolny Śląsk jest jednym z najprężniej rozwijających się gospodarczo regionów w Polsce. O dużym potencjale rozwojowym świadczą czołowe lokaty pod względem Produktu Krajowego Brutto, udziału w tworzeniu krajowego PKB i corocznej dynamiki regionalnego dochodu. Stopniowo maleje dystans dzielący region względem średniej rozwojowej w Unii Europejskiej. W strukturze sektorowej gospodarki przeważa zróżnicowany branżowo przemysł oraz usługi. Do najważniejszych pod względem wartości produkcji branż przemysłowych zaliczyć należy górnictwo i wydobywanie, produkcję części i akcesoriów samochodowych, produkcję wyrobów elektronicznych, produkcję wyrobów z tworzyw sztucznych oraz wyrobów z metali a także artykułów spożywczych. Ze względu na korzystne położenie geograficzne i powiązania komunikacyjne z Europą Zachodnią, a także dobrze wykształcone kadry region jest atrakcyjny inwestycyjnie, ma także wysoki potencjał w kierunku internacjonalizacji gospodarki. Rozwojowi przedsiębiorczości sprzyja bogata oferta usługowa instytucji otoczenia biznesu, a posiadany potencjał innowacyjny (kapitał ludzki, infrastruktura, współpraca klastrowa) i zwiększające się nakłady na B+R przekładają się na coraz lepsze efekty w postaci nowych rozwiązań innowacyjnych oraz nowych produktów i usług na rynku.

Rok: 2011  
Kartogram: PKB na 1 mieszkańca wg PPP (UE27=100)



Opracowanie własne na podstawie danych systemu Strateg na dzień: 22.3.2015

PKB w regionie w 2013 r. ( wg wstępnych danych, w cenach bieżących) ukształtował się na poziomie 140,9 mld zł, co odpowiada 8,5% dochodu krajowego (4 miejsce w kraju). Dynamika wzrostu gospodarczego w 2013 r. wyniosła 1,9% i było to poniżej średniej dynamiki w kraju. Wzrost gospodarczy liczony na 1 mieszkańca wyniósł 48,4 tys. zł, tj. 112,1% średniej krajowej (2 miejsce po mazowieckim). W porównaniu z regionami europejskimi PKB na 1 mieszkańca mierzony parytetem siły nabywczej wyniósł w 2011 r - 73% średniej unijnej.

W woj. dolnośląskim w końcu grudnia 2014 r. zarejestrowanych było 351,1 tys. podmiotów gospodarczych (5 miejsce w kraju), w tym 60,3 tys. spółek i 234,5 tys. osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. W latach 2010-2014 liczba podmiotów wzrosła o 6%. W tym okresie średniorocznie rejestrowanych było ok. 31 tys. nowych podmiotów, a wyrejestrowywanych ok. 24 tys. podmiotów (dodatnie saldo). W strukturze podmiotów wg liczby pracujących dominuje sektor MŚP, w szczególności przedsiębiorstwa mikro (96,3%). W sektorze MŚP pracuje 65,3% ogółu zatrudnionych w dolnośląskich firmach, udział sektora w generowaniu przychodów przedsiębiorstw wynosi ok. 54% i nieznacznie wzrósł w ostatnich latach. Regionalne MŚP odpowiadają za 47,1% wartości nakładów inwestycyjnych sektora przedsiębiorstw. Pod względem wskaźnika przedsiębiorczości

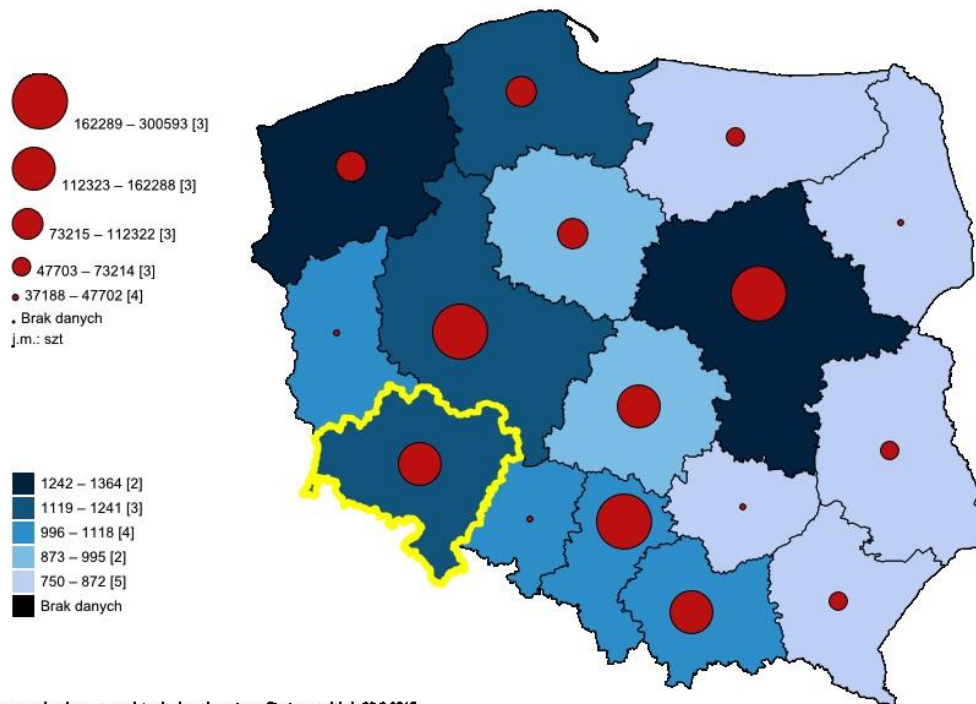


(mierzonego liczą podmiotów na 10 tys. ludności) woj. dolnośląskie zajmuje 3 miejsce w kraju (po mazowieckim i zachodniopomorskim).

Rok 2013

Kartogram: Liczba podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON na 10 tys. mieszkańców

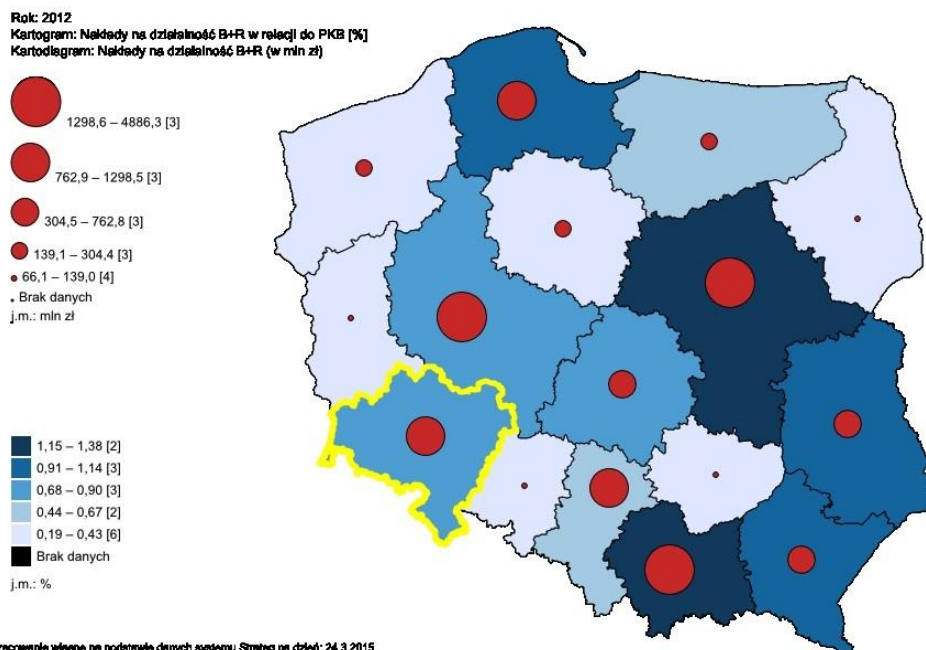
Kartodiagram: Liczba przedsiębiorstw niefinansowych o liczbie pracujących do 49 osób



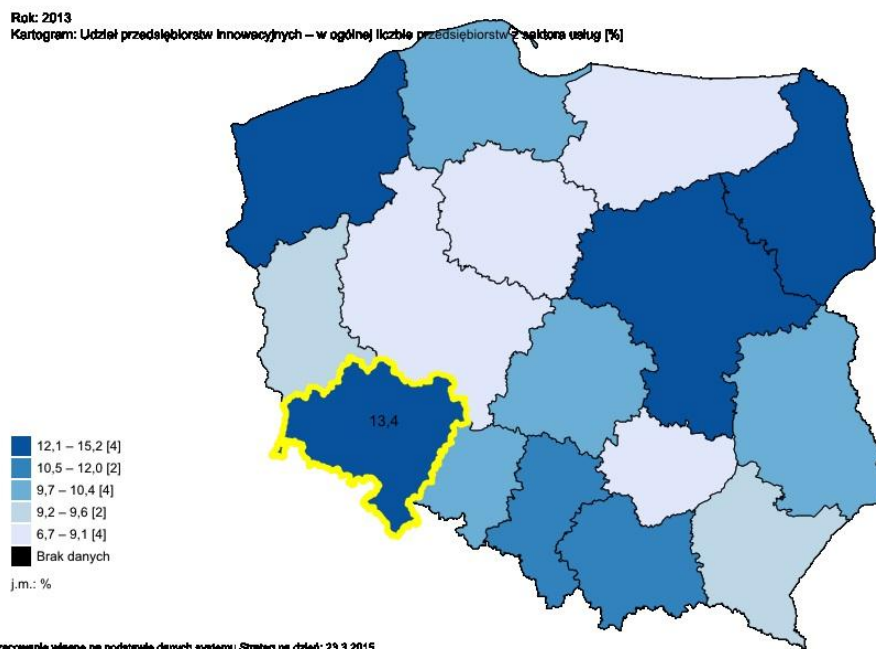
W zakresie działalności eksportowej woj. dolnośląskie stanowi krajową czołówkę. Z naszego regionu pochodzi 10,7% ogólnopolskiego eksportu (3 miejsce w kraju po mazowieckim i śląskim). Z ogólnej ilości 2,9 tys. podmiotów podejmujących taką działalność większość tj.95% to podmioty sektora MŚP, ale generują one 32,5% wartości regionalnego eksportu (2013). Najważniejszym rynkiem eksportowym jest rynek niemiecki, z udziałem w 2013 r. na poziomie 34%. Kolejne rynki to czeski, brytyjski i francuski. Największym partnerem spoza Europy są Chiny, głównie dzięki sprzedaży miedzi. Najważniejszymi grupami towarowymi w dolnośląskim eksporcie w 2013 r. były: maszyny i urządzenia mechaniczne, miedź, maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne, części i akcesoria do pojazdów. Łącznie te 4 grupy stanowiły ponad 60 % eksportu ogółem.

Województwo dolnośląskie w ogólnych rankingach innowacyjności (m. in. przeprowadzonym przez PARP) znajduje się w czołówce polskich regionów (3 miejsce po mazowieckim i śląskim). Na korzystne w ostatnim roku tendencje w innowacyjności sektora mikro i małych firm w województwie wskazuje też najnowszy (z 2014 r.) raport Banku Pekao SA. Zgodnie z nim mikro i małe firmy z Dolnego Śląska wdrożyły więcej innowacji produktowych i procesowych niż średnio w całej Polsce. W ostatnich 12 miesiącach 30% przedsiębiorstw z Dolnego Śląska wprowadziło na rynek innowację produktową, a 16% - procesową. Skala innowacji procesowej jest o wiele wyższa niż średnio w całej Polsce - 45% firm wprowadziło innowację na poziomie całego rynku, w kraju natomiast – 29%. Przedsiębiorcy biorący udział w badaniu zadeklarowali zwiększenie w bieżącym roku wydatków na unowocześnianie swoich firm.

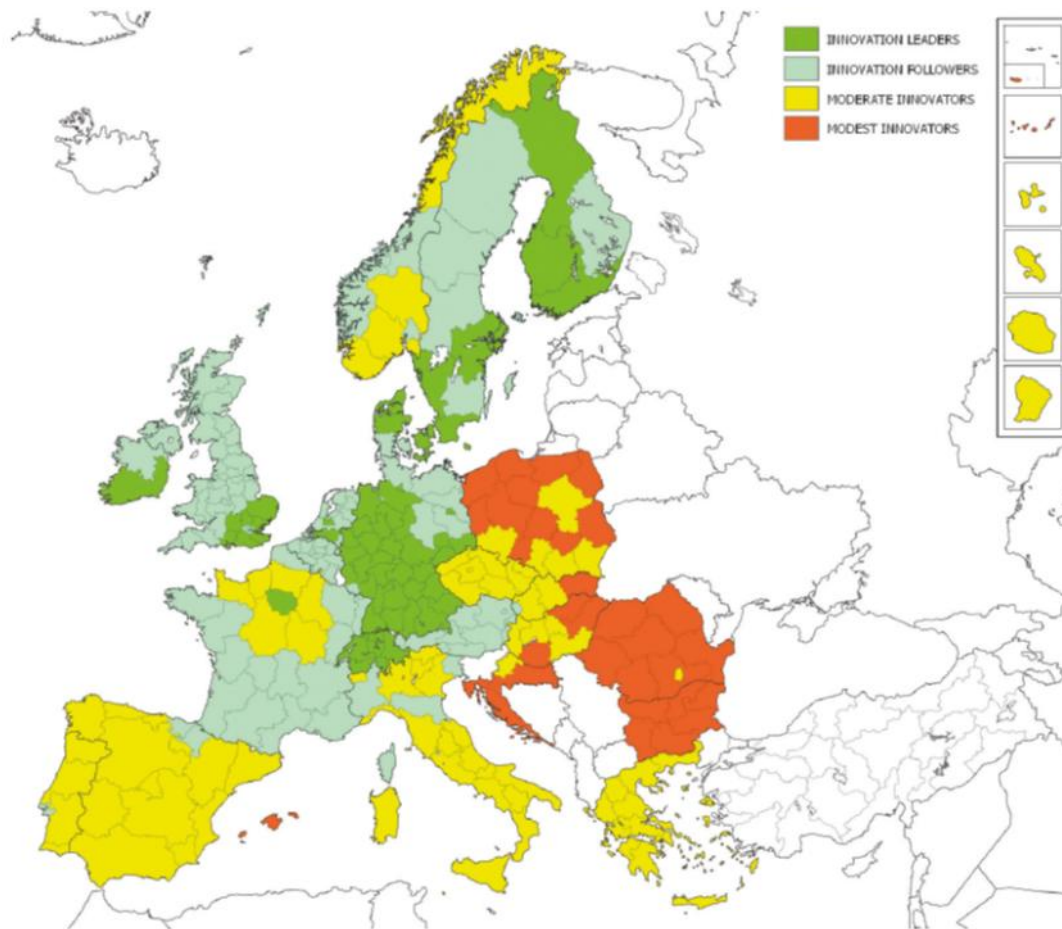
Jednym ze wskaźników statystyki publicznej odzwierciedlających skalę działalności badawczo-rozwojowej są nakłady na B+R w relacji do PKB. W 2012 r. udział ten wyniósł 0,7% (8 miejsce w kraju) i od kilku lat stopniowo rośnie, pozostając jednak poniżej średniej krajowej i z dużym dystansem dzielącym od najbardziej innowacyjnych regionów europejskich.



Pod względem średniego udziału przedsiębiorstw innowacyjnych (z sektora przemysłu i usług) wynoszącego 13,7% w 2013 r. województwo dolnośląskie zajmowało 1 miejsce w kraju. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w sektorze usług to 13,4% (2 miejsce po Mazowszu), a w przemyśle – 19,0% (6 miejsce). Na relatywnie niskim poziomie, choć powyżej średniej krajowej, kształtowała się w 2013 r. współpraca przedsiębiorstw na rzecz działalności innowacyjnej. Wśród przedsiębiorstw przemysłowych taką współpracę deklarowało 6,1% firm.

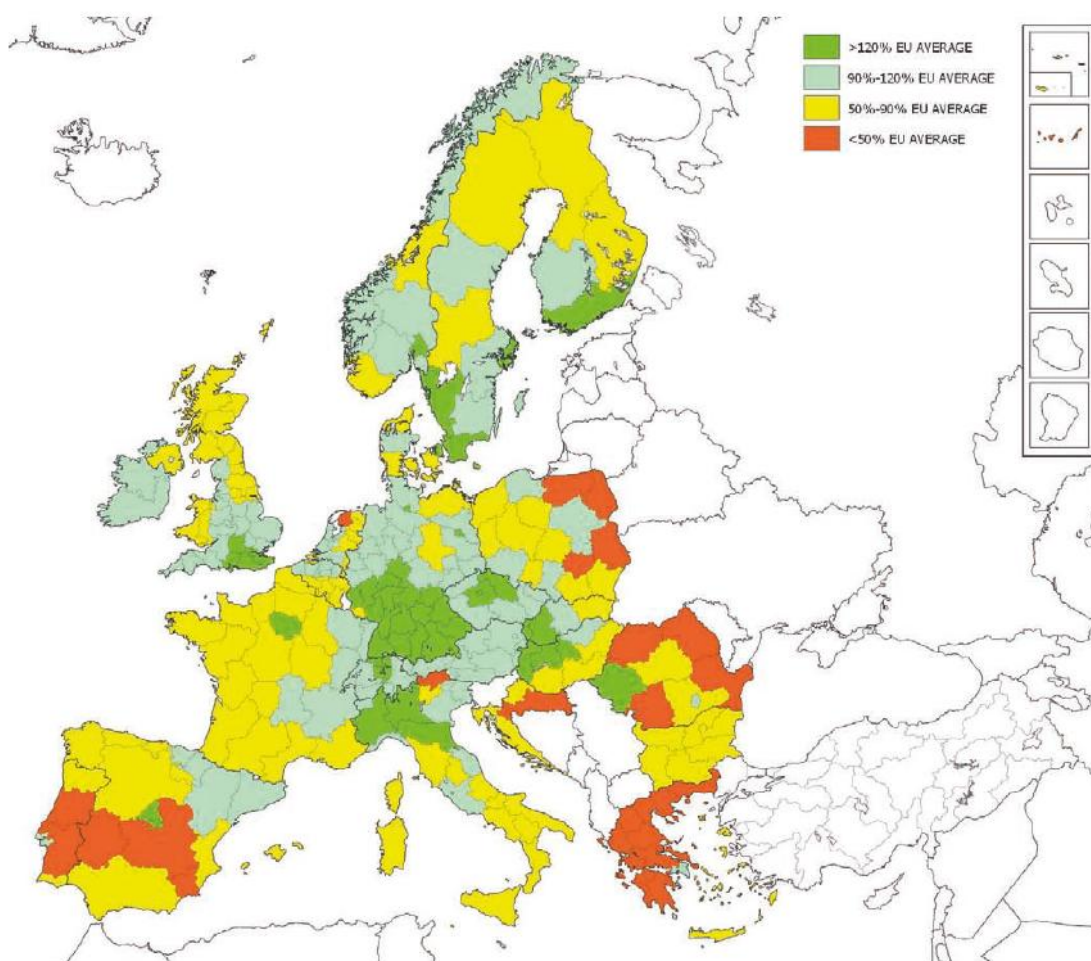


W ostatnim badaniu innowacyjności regionów europejskich zaliczono Dolny Śląsk do tzw. *moderate innovators* czyli umiarkowanych innowatorów; w grupie tej znalazło się tylko 5 polskich województw (pozostałe w ostatniej grupie).



Spośród cech istotnych z punktu widzenia rozwoju innowacyjności analizowanych w rankingu, Dolny Śląsk najwyższe wskaźniki osiągnął w zakresie ludności z wyższym wykształceniem, zatrudnienia w branżach przemysłu wysokiej i średniej techniki oraz usług opartych na wiedzy a także w zakresie udziału przychodów ze sprzedaży innowacyjnych (w skali rynku lub przedsiębiorstw) produktów i usług w ogóle przychodów firm.

#### Employment in medium-high/high-tech manufacturing and knowledge-intensive services as % of total workforce



Regional Innovation Scoreboard 2014

### B. wyzwania

Do najważniejszych wyzwań Dolnego Śląska związanych z rozwojem innowacyjności i budowaniem długofalowej przewagi konkurencyjnej regionalnej gospodarki zaliczyć należy:

1. zwiększenie nakładów na działalność B+R przez sektor prywatny,
2. wykorzystanie potencjału naukowo-badawczego jednostek B+R i uczelni wyższych przez sektor przedsiębiorstw,
3. zwiększenie oferty jednostek B+R i uczelni wyższych dla biznesu w zakresie pozyskiwania licencji i know-how,
4. wsparcie wprowadzania na rynek nowych produktów i usług oraz ich ekspansji i promocji na rynkach krajowym i zagranicznych,

5. wzrost odsetka przedsiębiorstw innowacyjnych, zarówno w sektorze przemysłowym jak i usługowym,
6. zwiększenie poziomu kooperacji między przedsiębiorstwami oraz przedsiębiorstwami i nauką w ramach sieci współpracy m. in. w inicjatywach klastrowych,
7. promocja postaw kreatywnych i innowacyjnych poprzez programy edukacyjne dla dzieci i młodzieży,
8. koncentracja wsparcia publicznego na specjalizacjach regionalnych o największych perspektywach rozwoju w zakresie innowacyjności.
9. Profesjonalizacja oferty proinnowacyjnych usług świadczonych przez IOB.

**Wyzwania Ram strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska (Dolnośląskiej Inteligentnej Specjalizacji – DIS) a cele strategiczne SRWD 2020 i RSI 2011-2020 oraz działania RPO WD 2014-2020**

Wyzwania DIS	SRWD 2020 – cele i przedsięwzięcia	RSI 2011-2020 – cele strategiczne i operacyjne	RPO WD 2014-2020 – jako narzędzie do realizacji wyzwań
<p>1. Zwiększenie nakładów na B+R przez sektor prywatny</p>	<p>Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy                      Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP                      Przedsięwzięcia:                      6.4.15 Stymulowanie rozwoju nowych technologii i podnoszenie poziomu inwestycji w publiczne i prywatne badania i rozwój                      8.4.2 Wsparcie dla rozwoju firm innowacyjnych i kreatywnych oraz rodzinnych także w obszarach peryferyjnych                      8.4.16 Działania zmierzające do stymulacji procesów związanych z działalnością B+R przedsiębiorstw np. poprzez PPP, wdrażania wyników prac B+R, kooperacji firm, głównie z sektora MŚP w tym zakresie</p>	<p>Cel strategiczny 2. Zwiększenie szansy na sukces innowacyjnych projektów biznesowych                      Cele operacyjne:                      2.2 Wspieranie działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwach</p>	<p>Działania:                      1.2A Wsparcie dla przedsiębiorstw chcących rozpocząć lub rozwinąć działalność B+R                      1.2B Tworzenie i rozwój infrastruktury B+R przedsiębiorstw</p>
<p>2. Wykorzystanie potencjału naukowo-badawczego jednostek B+R i uczelni wyższych przez sektor przedsiębiorstw</p>	<p>Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy                      Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP                      Przedsięwzięcia:                      8.4.8 Stymulacja współpracy przedsiębiorstw z jednostkami B+R i uczelniami w zakresie transferu i absorpcji innowacji oraz nowych technologii, w tym rozwój systemu stypendialnego w powiązaniu z badaniami stosowanymi                      8.4.16 Działania zmierzające do stymulacji procesów związanych z działalnością B+R przedsiębiorstw np. poprzez PPP, wdrażania</p>	<p>Cel strategiczny 2. Zwiększenie szansy na sukces innowacyjnych projektów biznesowych                      Cele operacyjne:                      2.2 Wspieranie działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwach                      3.2 Usprawnienie procesów komercjalizacji wiedzy w jednostkach naukowych</p>	<p>Działania:                      1.1. Wzmacnianie potencjału B+R i wdrożeniowego uczelni i jednostek naukowych                      1.2C Usługi dla przedsiębiorstw                      1.5B Wsparcie na inwestycje w zakresie wdrożenia wyników prac B+R w działalności przedsiębiorstw (np. uruchomienia masowej produkcji w przedsiębiorstwach) wynikających z Działania 1.2 (wdrożenie wyników prac B+R)</p>

	wyników prac B+R, kooperacji firm, głównie z sektora MŚP w tym zakresie 8.4.21 Podnoszenie zdolności w zakresie przedsiębiorczości i innowacyjności MŚP np. poprzez wspieranie dyfuzji i adaptacji technologii, m. in. kluczowych technologii		w działalności przedsiębiorstwa)
3. Zwiększenie oferty jednostek B+R i uczelni wyższych dla biznesu w zakresie pozyskiwania licencji i know-how	Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP Cel 8. Podniesienie poziomu edukacji, kształcenie ustawiczne <u>Przedsięwzięcia:</u> 6.4.15 Stymulowanie rozwoju nowych technologii i podnoszenie poziomu inwestycji w publiczne i prywatne badania i rozwój 8.4.8 Stymulacja współpracy przedsiębiorstw z jednostkami B+R i uczelniami w zakresie transferu i absorpcji innowacji oraz nowych technologii, w tym rozwój systemu stypendialnego w powiązaniu z badaniami stosowanymi 8.4.21 Podnoszenie zdolności w zakresie przedsiębiorczości i innowacyjności MŚP np. poprzez wspieranie dyfuzji i adaptacji technologii, m. in. kluczowych technologii	Cel strategiczny 3 Wzrost potencjału innowacyjnego dolnośląskich jednostek naukowych <u>Cele operacyjne:</u> 3.2 Usprawnienie procesów komercjalizacji wiedzy w jednostkach naukowych	Działania: 1.1. Wzmacnianie potencjału B+R i wdrożeniowego uczelni i jednostek naukowych 1.2C Usługi dla przedsiębiorstw
4. Wsparcie wprowadzania na rynek nowych produktów i usług oraz ich ekspansji i promocji na rynkach krajowym i zagranicznych	Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP <u>Przedsięwzięcia:</u> 6.4.15 Stymulowanie rozwoju nowych technologii i podnoszenie poziomu inwestycji w publiczne i prywatne badania i rozwój 8.4.5 Działania zmierzające do rozwoju	Cel strategiczny 2. Zwiększenie szansy na sukces innowacyjnych projektów biznesowych <u>Cele operacyjne:</u> 2.2 Wspieranie działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwach	Działania: 1.2A Wsparcie dla przedsiębiorstw chcących rozpocząć lub rozwinąć działalność B+R 1.2B Tworzenie i rozwój infrastruktury B+R przedsiębiorstw 1.4 Internacjonalizacja



	<p>istniejących firm w regionie poprzez wzrost ich konkurencyjności na rynku lokalnym, krajowym i zagranicznym</p> <p>8.4.17 Tworzenie korzystnych warunków do międzynarodowej współpracy gospodarczej przedsiębiorstw, wymiany doświadczeń i wykorzystywania modeli biznesowych</p>		<p>przedsiębiorstw</p> <p>1.5A Wsparcie innowacyjności produktowej i procesowej MŚP</p> <p>1.5B Wsparcie na inwestycje w zakresie wdrożenia wyników prac B+R w działalności przedsiębiorstw (np. uruchomienia masowej produkcji w przedsiębiorstwach) wynikających z Działania 1.2 (wdrożenie wyników prac B+R w działalności przedsiębiorstwa)</p>
<p>5. Wzrost odsetka przedsiębiorstw innowacyjnych, zarówno w sektorze przemysłowym jak i usługowym</p>	<p>Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy</p> <p>Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP</p> <p><u>Przedsięwzięcia:</u></p> <p>8.4.2 Wsparcie dla rozwoju firm innowacyjnych i kreatywnych oraz rodzinnych także w obszarach peryferyjnych</p> <p>8.4.8 Stymulacja współpracy przedsiębiorstw z jednostkami B+R i uczelniami w zakresie transferu i absorpcji innowacji oraz nowych technologii, w tym rozwój systemu stypendialnego w powiązaniu z badaniami stosowanymi</p> <p>8.4.21 Podnoszenie zdolności w zakresie przedsiębiorczości i innowacyjności MŚP np. poprzez wspieranie dyfuzji i adaptacji technologii, m. in. kluczowych technologii</p>	<p>Cel strategiczny 2. Zwiększenie szansy na sukces innowacyjnych projektów biznesowych</p> <p><u>Cele operacyjne:</u></p> <p>2.1 Zapewnienie przedsiębiorstwom efektywnego wsparcia w postaci kapitału, wiedzy i infrastruktury w ramach dolnośląskiego systemu innowacji</p> <p>2.2 Wspieranie działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwach</p>	<p>Działania:</p> <p>1.5A Wsparcie innowacyjności produktowej i procesowej MŚP</p>
<p>6. Zwiększenie poziomu kooperacji między przedsiębiorstwami oraz przedsiębiorstwami i nauką</p>	<p>Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy</p> <p>Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP</p>	<p>Cel strategiczny 4. Rozwój współpracy w gospodarce w obszarze innowacji</p> <p><u>Cele operacyjne:</u></p> <p>4.1 Tworzenie warunków dla rozwoju</p>	<p>Działania:</p> <p>1.2A Wsparcie dla przedsiębiorstw chcących rozpocząć lub rozwinąć działalność B+R</p>

<p>w ramach sieci współpracy m. in. w inicjatywach klastrowych</p>	<p><u>Przedsięwzięcia:</u>        8.4.6 Budowa sieci powiązań gospodarczych w regionie, w tym wspieranie powstawania i funkcjonowania klastrów        8.4.16 Działania zmierzające do stymulacji procesów związanych z działalnością B+R przedsiębiorstw np. poprzez PPP, wdrażania wyników prac B+R, kooperacji firm, głównie z sektora MŚP w tym zakresie        8.4.17 Tworzenie korzystnych warunków do międzynarodowej współpracy gospodarczej przedsiębiorstw, wymiany doświadczeń i wykorzystywania modeli biznesowych</p>	<p>współpracy w obszarze innowacji        4.2 Zwiększenie liczby przedsiębiorstw współpracujących z innymi podmiotami w obszarze innowacyjności w ramach klastrów</p>	<p>1.2C Usługi dla przedsiębiorstw        1.4 Internacjonalizacja przedsiębiorstw        1.5A Wsparcie innowacyjności produktowej i procesowej MŚP</p>
<p>7. Promocja postaw kreatywnych i innowacyjnych poprzez programy edukacyjne dla dzieci i młodzieży</p>	<p>Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy        Cel 8. Podniesienie poziomu edukacji, kształcenie ustawiczne  <u>Przedsięwzięcia:</u>        6.4.4 Wypracowanie modelu współpracy szkół przygotowujących do wykonywania zawodu z pracodawcami        6.4.12 Rozwój szkolnictwa wyższego ukierunkowany na rynek pracy</p>	<p>Cel strategiczny 1. Wzmacnianie innowacyjnych umiejętności i postaw, kluczowych dla gospodarki opartej na wiedzy  <u>Cele operacyjne:</u>        1.1 Rozwój postaw przedsiębiorczych i innowacyjnych        1.2 Uwzględnianie w ofercie edukacyjnej szkół wyższych potrzeb innowacyjnych pracodawców poprzez włączanie ich przedstawicieli do procesu opracowywania planów i programów nauczania</p>	<p>Działania:        10.2A Kształtowanie kompetencji kluczowych na rynku pracy, wsparcie nauki języków obcych, nauk matematyczno-przyrodniczych i ICT oraz właściwych postaw: kreatywności, innowacyjności, pracy zespołowej.        10.2G Szkolenie, doradztwo oraz inne formy podwyższania kwalifikacji dla nauczycieli i pracowników pedagogicznych pod kątem kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się po rynku pracy (ICT, matematyczno-przyrodniczych, języki obce), nauczania eksperymentalnego, właściwych postaw uczniów (m.in. kreatywności, innowacyjności,</p>

			pracy zespołowej) oraz metod zindywidualizowanego podejścia do ucznia
8. Koncentracja wsparcia publicznego na specjalizacjach regionalnych o największych perspektywach rozwoju w zakresie innowacyjności	<p>Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy</p> <p>Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP</p> <p><u>Przedsięwzięcia:</u></p> <p>6.4.14 Realizacja projektów inwestycyjnych z dziedziny nauki i jej upowszechniania, szczególnie w regionalnych specjalizacjach</p> <p>8.4.10 Rozwój nowych technologii, w tym regionalnych specjalizacji naukowo-technologicznych, do których zaliczyć można: nauki chemiczne (w tym inżynieria materiałowa i nanotechnologie), nauki medyczne, biologię, biotechnologię i biomedycynę, farmaceutykę, nauki o żywności, mechanikę i automatykę, inżynierię wodną i lądową, nanofotonikę oraz technologie środowiskowe, pomiarowe, kosmiczne, mikronizowanych materiałów biologicznych i informacyjno-komunikacyjne na Dolnym Śląsku</p> <p>8.4.21 Podnoszenie zdolności w zakresie przedsiębiorczości i innowacyjności MŚP np. poprzez wspieranie dyfuzji i adaptacji technologii, m. in. kluczowych technologii</p>	<p>Cel strategiczny 2. Zwiększenie szansy na sukces innowacyjnych projektów biznesowych</p> <p><u>Cele operacyjne:</u></p> <p>2.1 Zapewnienie przedsiębiorstwom efektywnego wsparcia w postaci kapitału, wiedzy i infrastruktury w ramach dolnośląskiego systemu innowacji</p> <p>2.2 Wspieranie działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwach</p> <p>Cel strategiczny 3. Wzrost potencjału innowacyjnego dolnośląskich jednostek naukowych</p> <p><u>Cele operacyjne:</u></p> <p>3.1 Uzyskanie pozycji lidera w regionalnych specjalizacjach naukowo-technologicznych</p> <p>3.2 Usprawnienie procesów komercjalizacji wiedzy w jednostkach naukowych</p>	<p>Działania:</p> <p>1.1. Wzmacnianie potencjału B+R i wdrożeniowego uczelni i jednostek naukowych (wyłącznie specjalizacje)</p> <p>1.2 Innowacyjne przedsiębiorstwa (wszystkie typy projektów – wyłącznie specjalizacje)</p> <p>1.3B Wsparcie infrastruktury przeznaczonej dla przedsiębiorców (wyłącznie specjalizacje)</p> <p>1.3C Doradztwo dla MŚP (preferencje dla specjalizacji)</p> <p>1.4 Internacjonalizacja przedsiębiorstw (preferencje dla specjalizacji)</p> <p>1.5A Wsparcie innowacyjności produktowej i procesowej MŚP (preferencje dla specjalizacji)</p>
9. Profesjonalizacja oferty proinnowacyjnych usług świadczonych przez IOB	<p>Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy</p> <p>Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP</p> <p><u>Przedsięwzięcia:</u></p> <p>8.4.7 Wsparcie instytucji stymulujących rozwój przedsiębiorczości i innowacyjności,</p>	<p>Cel strategiczny 2. Zwiększenie szansy na sukces innowacyjnych projektów biznesowych</p> <p><u>Cele operacyjne:</u></p> <p>2.1 Zapewnienie przedsiębiorstwom efektywnego wsparcia</p>	<p>Działania:</p> <p>1.2C Usługi dla przedsiębiorstw</p> <p>1.2D Rozwój i profesjonalizacja oferty wsparcia proinnowacyjnego otoczenia biznesu. Projekty w zakresie uzupełnienia oferty</p>

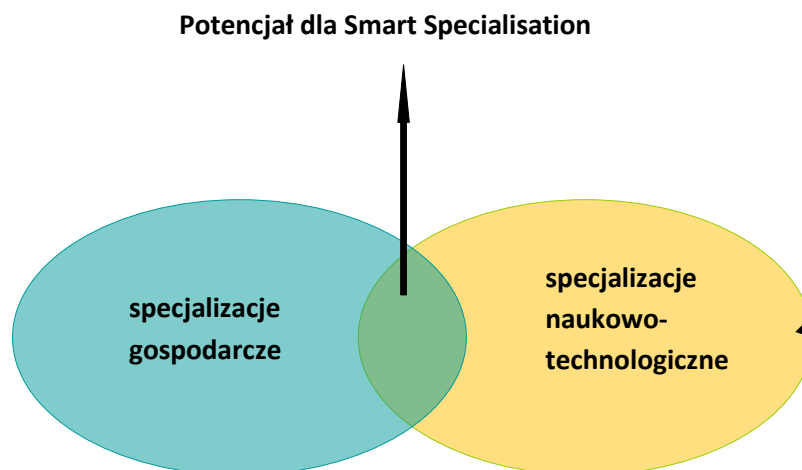
	<p>w szczególności inkubatorów przedsiębiorczości, akademickich inkubatorów przedsiębiorczości i parków technologicznych oraz sieci tych instytucji</p> <p>8.4.11 Rozwój instrumentów wspierania przedsięwzięć konkurencyjnych i innowacyjnych gospodarczo</p> <p>8.4.13 Wzmocnienie potencjału IOB i ich roli w rozwoju korzystnych warunków do rozwoju przedsiębiorczości oraz realizacji zadań publicznych w porozumieniu z samorządem Województwa Dolnośląskiego m. In. Poprzez wspieranie i powierzanie zadań.</p>	<p>w postaci kapitału, wiedzy i infrastruktury w ramach dolnośląskiego systemu innowacji</p> <p>Cel strategiczny 4. Rozwój współpracy w gospodarce w obszarze innowacji</p> <p><u>Cele operacyjne:</u></p> <p>4.1 Tworzenie warunków dla rozwoju współpracy w obszarze innowacji</p> <p>4.3 Rozwój współpracy regionalnych instytucji proinnowacyjnych na rzecz przedsiębiorstw</p>	<p>B+R - IOB</p>
--	---	---	------------------

## **ZAŁOŻENIA I METODOLOGIA PROCESU IDENTYFIKACJI INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI NA DOLNYM ŚLĄSKU**

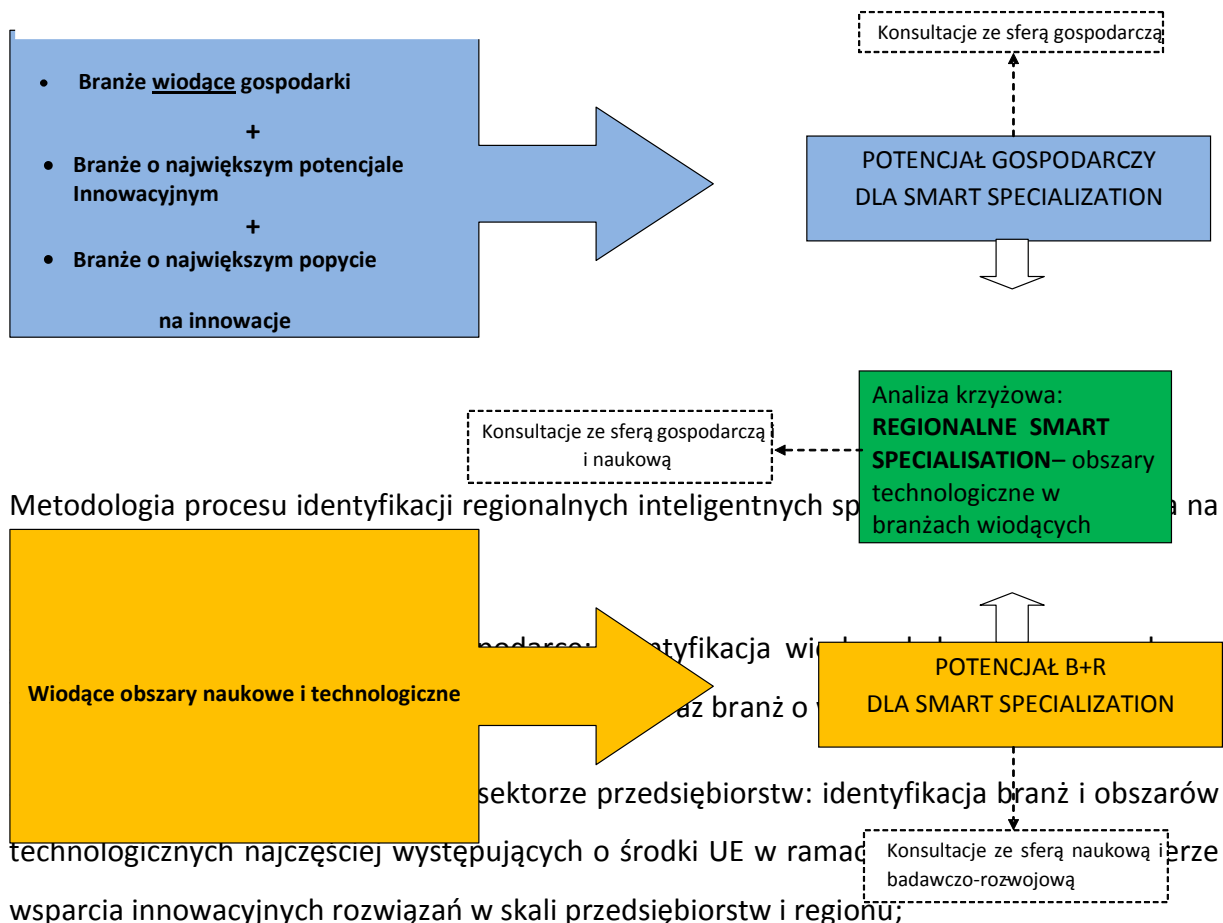
Zgodnie z przewodnikiem RIS3 wydanym przez Komisję Europejską na potrzeby realizacji koncepcji inteligentnych specjalizacji w krajach i regionach Unii Europejskiej obszar inteligentnej specjalizacji powinien być opisany przez dwa wymiary zjawisk zachodzących w regionie:

- specjalizację gospodarczą - wyrażającą się istnieniem sektorów o ponadprzeciętnych wynikach w zakresie np.: produkcji, zatrudnienia, inwestycji generujących istotną wartość dodaną dla regionu,
- specjalizację naukową i technologiczną - rozpatrywaną w kategorii aktywności naukowej w określonych dziedzinach oraz aktywności patentowej i możliwości wdrożeniowych w obszarach technologicznych.

Potencjałem dla inteligentnej specjalizacji jest więc niejako punkt przecięcia powyższych dwóch wymiarów:



Proces identyfikacji inteligentnych specjalizacji na Dolnym Śląsku jest przeprowadzony wg następującego schematu:



-diagnozie sektora B+R w regionie: identyfikacja wiodących obszarów naukowych i technologicznych na podstawie działalności publikacyjnej, patentowej, aktywności w międzynarodowych zespołach badawczych oraz konsorcjach naukowo-przemysłowych.

Dotychczas podjęte kroki w ramach konsultacji społecznych prowadzące do wyłonienia regionalnych inteligentnych specjalizacji:

1. Grudzień 2013- Rada Rozwoju Dolnego Śląska, reprezentanci najważniejszych uczelni wyższych, jednostek badawczych i podmiotów gospodarczych sektora innowacyjnego w regionie- przedstawiono proces identyfikacji oraz monitorowania smart specialisation w regionie, wnioski wynikające z Dolnośląskiej Strategii Innowacji oraz rekomendacje Komisji Europejskiej;

2. Styczeń 2014: konsultacje obszarów inteligentnych specjalizacji na forum Klastra Wspólnoty Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informacyjnych i Komunikacyjnych
3. Kwiecień 2014: Spotkanie Dolnośląskiej Rady Gospodarczej— dyskusja nad zagadnieniem inteligentnych specjalizacji w kontekście środków unijnych na badania i innowacje.
4. Czerwiec 2014: prezentacja i dyskusja dotycząca obszarów inteligentnych specjalizacji na forum Wojewódzkiej Komisji Dialogu Społecznego
5. Lipiec 2014: prezentacja i dyskusja dotycząca obszarów inteligentnych specjalizacji podczas obrad Komisji Polityki Rozwoju Regionalnego i Gospodarki SWD
6. Lipiec 2014: spotkania z przedsiębiorcami przemysłu lotniczego na Dolnym Śląsku
7. Grudzień 2014: Dolnośląska Rada Gospodarcza- podsumowanie działań w ramach projektu Ministerstwa Gospodarki dotyczącego procesu przedsiębiorczego odkrywania i Krajowych Inteligentnych Specjalizacji, realizowanego na Dolnym Śląsku oraz przedstawienie koncepcji grup roboczych ds. regionalnych inteligentnych specjalizacji

Proces przedsiębiorczego odkrywania będzie prowadzony w ramach Grup Roboczych dedykowanych regionalnym inteligentnym specjalizacjom. Ich podstawowym celem będzie określenie, a następnie monitoring wskazanych obszarów oraz zapewnienie stałej kooperacji pomiędzy stroną samorządową a sektorem nauki i biznesu oraz zidentyfikowanie pożądanych kierunków inwestowania środków publicznych w projekty innowacyjne. Grupy mają zapewnić wsparcie władzom samorządowym w wyborze optymalnych rozwiązań ekonomicznych, prawnych i finansowych dla zbudowania konkurencyjności regionalnej gospodarki w obszarach inteligentnych specjalizacji poprzez:

-określanie mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń rozwojowych w ramach specjalizacji;

-określanie wizji rozwojowej i mierzalnych oczekiwanych efektów działań w ramach specjalizacji;

-wskazywanie barier ekonomicznych, prawnych i finansowych zagrażających realizacji inteligentnych specjalizacji oraz sposobów ich zniwelowania,

- przedstawianie propozycji zmian i uzupełnień specjalizacji, a także formułowanie potrzeby wprowadzania nowych specjalizacji;
- inicjowanie i opiniowanie projektów wspierających innowacyjność, w szczególności z obszaru specjalizacji;
- monitorowanie postępu realizacji kluczowych przedsięwzięć służących realizacji regionalnych inteligentnych specjalizacji.

Działaniom Grup Roboczych będzie towarzyszył monitoring przyjętych wskaźników, obrazujących postępy w realizacji założeń przyjętych w niniejszym dokumencie. Stały monitoring i prace Grup Roboczych mają również na celu identyfikację wyłaniających się nowych obszarów rozwojowych, które w przyszłości mogą stać się inteligentnymi specjalizacjami regionalnymi. Przedstawione bowiem obszary dolnośląskich inteligentnych specjalizacji nie stanowią katalogu raz na zawsze zamkniętego.



## DIAGNOZA BRANŻOWA I NAUKOWO -TECHNOLOGICZNA

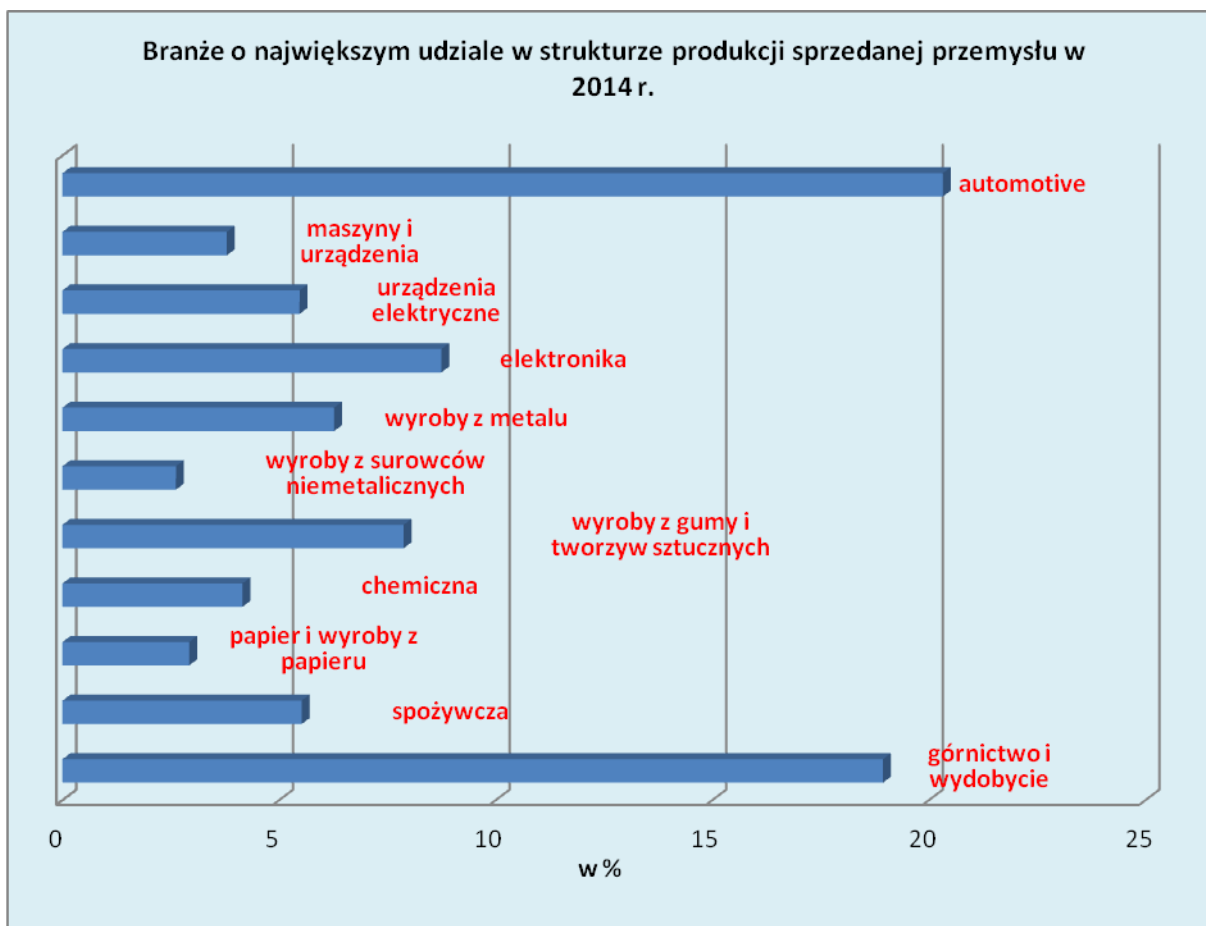
W nawiązaniu do założeń metodologicznych przedstawionych w niniejszym dokumencie, określających jakie czynniki powinny mieć wpływ na zidentyfikowanie kluczowych specjalności w województwie, dzięki którym wzrośnie innowacyjność gospodarki poniżej przedstawiamy diagnozę podsumowującą potencjał gospodarczy i naukowy Dolnego Śląska.

Diagnoza wynika z przeprowadzonych w latach 2013-2015 analiz struktury gospodarki oraz analiz wiodących kierunków badawczych realizowanych przez dolnośląskie jednostki naukowe, w szczególności tych mających największe szanse na zastosowanie w biznesie. Uzupełnieniem diagnozy będzie analiza popytu na innowacje ze strony przedsiębiorstw w mijającej perspektywie finansowej UE w ramach RPO WD.

W ramach diagnozy gospodarczej zidentyfikowane zostały wiodące sektory działalności, w tym sektory wyróżniające się innowacyjnością oraz te o najwyższej dynamice rozwoju. Pod uwagę wzięto produkcję, zatrudnienie, inwestycje, aktywność innowacyjną i dynamikę tych zmiennych w ostatnich 5 latach. Dodatkowo uwzględniono fakt koncentracji geograficznej produkcji i zatrudnienia w branżach w woj. dolnośląskim na tle kraju, wykorzystując wskaźnik lokalizacji oraz tempo jego zmian.

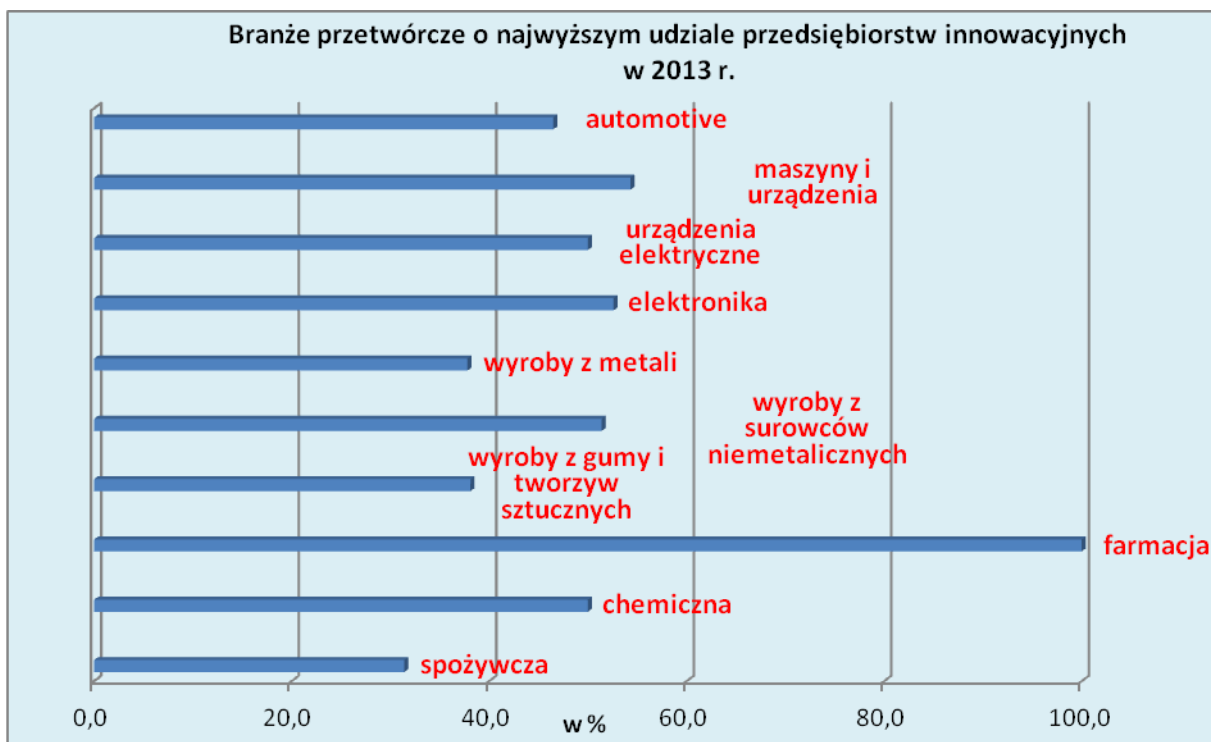
Z analizy dolnośląskiej gospodarki wynika, że specjalizacjami przemysłowymi, charakteryzującymi się najwyższym udziałem w produkcji i zatrudnieniu, dynamiką wzrostu przekraczającą średnią dla województwa, a także koncentracją geograficzną w regionie na tle kraju są:

- przemysł elektroniczny,
- branża motoryzacyjna,
- górnictwo i wydobywanie surowców naturalnych
- branża tworzyw sztucznych i wyrobów z gumy,
- przemysł chemiczny
- produkcja maszyn i urządzeń (w tym elektrycznych).



Z punktu widzenia potencjału dla inteligentnych specjalizacji istotne wydają się być branże charakteryzujące się wyższym niż przeciętny poziomem innowacyjności. Poziom ten określony został za pomocą takich zmiennych jak: udział nakładów na działalność innowacyjną i dynamika tych nakładów w ostatnich 4 latach, odsetek firm wprowadzających innowacje produktowe i procesowe, udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych. W woj. dolnośląskim, jak wynika z badania, takimi obszarami gospodarki są:

- przemysł urządzeń elektronicznych i elektrycznych
- branża chemiczna i farmaceutyczna
- produkcja wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych.



Biorąc pod uwagę powyższe, specjalizacje gospodarcze Dolnego Śląska koncentrują się w następujących obszarach przemysłowych:

- surowce – wydobycie, przetwórstwo i odzysk (recykling)
- maszyny i urządzenia, w tym elektronika i elektryka
- branża motoryzacyjna
- branża chemiczna i farmaceutyczna
- branża tworzyw sztucznych

Branże wg PKD	Branże wiodące	Branże innowacyjne	Branże o dynamicznym rozwoju
Górnictwo i wydobywanie			
Produkcja art. spożywczych			
Produkcja wyrobów tekstylnych			
Produkcja odzieży			
Produkcja skór i wyrobów skórzanych			
Produkcja wyrobów z drewna, korka, słomy i wikliny			
Produkcja papieru i wyrobów z papieru			

Poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji			
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych			
Produkcja wyrobów farmaceutycznych			
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych			
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych			
Produkcja metali			
Produkcja wyrobów z metali			
Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych			
Produkcja urządzeń elektrycznych			
Produkcja maszyn i urządzeń			
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep			
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego			
Produkcja mebli			

### Surowce naturalne – wydobycie, przetwórstwo i odzysk

Dolny Śląsk to jeden z kluczowych regionów surowcowych w Polsce. Występuje tu większość znanych rodzajów kopalin, w szczególności rudy miedzi i srebra, węgiel brunatny, węgiel kamienny, gaz ziemny, surowce skalne. Większość z tych surowców ma znaczenie gospodarcze. Strategiczne z punktu widzenia nie tylko regionalnej gospodarki są złoża węgla brunatnego oraz miedzi i srebra. Złoża miedzi i srebra są jedynymi w kraju, a branża rozwija się na bazie jednego z liderów polskiej gospodarki – KGHM Polska Miedź SA. Sektor ma duży potencjał w zakresie współpracy z jednostkami B+R, w szczególności w takich obszarach jak nowe technologie wydobycia, pełna charakterystyka surowców (procesy, sprzęt, materiały) oraz technologie pozyskiwania pierwiastków ziem rzadkich (odzysk surowców). W związku ze zwiększającym się popytem na materiały krytyczne, rośnie także zainteresowanie ich substytucją. W obszarze surowcowym warto również zwrócić uwagę na rozwijającą się na bazie regionalnych zasobów obróbkę kamienia i wykorzystywanie go zarówno jako materiał budowlany jak i użytkowy. Branża surowcowa charakteryzuje się znacznym udziałem w produkcji przemysłowej, zatrudnieniu i nakładach inwestycyjnych oraz nakładach na działalność innowacyjną. Znaczna część sektora surowców mineralnych znajduje się w rękach inwestorów zagranicznych, co utrudnia rozwój nowych technologii w ramach istniejących przedsiębiorstw. Pomimo to, biorąc pod uwagę uwarunkowania historyczne dolnośląskiego przemysłu, sektor wydobywczo – surowcowy ma szansę przekształcenia się w nowoczesny

przemysł produkcji oparty na lokalnych zasobach surowcowych pod warunkiem wdrożenia właściwej strategii. Jej istotnym elementem powinno też być zapewnienie bezpieczeństwa zarówno w miejscu wydobycia surowców jak i w jego najbliższej okolicy. W tym kontekście ważny jest rozwój systemów pomiarowych (detekcja zanieczyszczeń w powietrzu i w wodach gruntowych) zapewniających takie bezpieczeństwo oraz zwiększających efektywność procesów wydobycia.

#### Maszyny i urządzenia, w tym elektroniczne i elektryczne

Obszar ten skupia na Dolnym Śląsku ok. 1500 podmiotów produkcyjnych, cechuje się silną koncentracją geograficzną na tle kraju. Pracuje w nim ponad 37 tys. osób, a generuje ponad 20% regionalnego przemysłu. W zakresie elektroniki o znaczącej roli w zakresie przychodów, zatrudnienia i koncentracji geograficznej decydują firmy duże, w większości z udziałem kapitału zagranicznego, skupione w ramach tzw. Parku Technologicznego LG w Biskupicach Podgórnym na terenie specjalnej strefy ekonomicznej. Produkty branży stanowią istotny element regionalnego eksportu. W zakresie maszyn i urządzeń ogólnego i specjalnego przeznaczenia najwięcej podmiotów z branży zajmuje się produkcją przemysłowych urządzeń chłodniczych i wentylacyjnych, produkcją urządzeń dźwigowych i chwytaków oraz maszyn dla górnictwa i budownictwa. W zakresie urządzeń elektrycznych najliczniej reprezentowana podmiotowo jest produkcja aparatury rozdzielczej i sterowniczej energii elektrycznej (systemy do sterowania procesami przemysłowymi, systemy instalacji elektrycznych dla budownictwa, komponenty do automatyki oraz moduły elektroniczne dla przemysłu i automatyki budowlanej). Spowolnienie jakie dotknęło produkcję urządzeń elektrycznych w ostatnich latach związane było z kłopotami firm produkujących AGD (FagorMastercook, Whirlpool). Niemniej jest to dział, w którym znacznie więcej firm niż przeciętnie w województwie wprowadza innowacje produktowe i procesowe oraz wdraża nowe lub ulepszone produkty na rynek. Pomimo dominacji kapitału zagranicznego w tym sektorze, jego międzynarodowa pozycja stanowi szansę dla lokalnych MŚP będących poddostawcami lub świadczącymi usługi dla kluczowych zakładów sektora. Branża wyróżnia się również wśród aplikacji o środki przeznaczone na przedsiębiorstwa i innowacje w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego WD 2007-2013 oraz Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013.

### Branża motoryzacyjna

Na terenie woj. Dolnośląskiego branża ta w szczególności dotyczy produkcji części i akcesoriów do pojazdów (m. in. wyposażenie elektryczne i elektroniczne oraz silniki). Pod względem ilości podmiotów nie jest najliczniejsza (ok. 200 przedsiębiorstw), ale na jej znaczący udział w dolnośląskiej gospodarce (2 miejsce w zakresie wartości produkcji po górnictwie) wpływa koncentracja średnich i dużych podmiotów, często z kapitałem zagranicznym, o globalnym zasięgu (Toyota, Volkswagen, Volvo). Koncentracja ta związana jest z lokalizacją w specjalnych strefach ekonomicznych, szczególnie Wałbrzyskiej i Legnickiej. Branża ta, pomimo globalnego spowolnienia kilka lat temu, nie zanotowała widocznych strat w regionie. Dynamika produkcji i zatrudnienia utrzymuje się na relatywnie wysokim poziomie, nakłady inwestycyjne znacznie przekraczają średnie dla przemysłu. Branża zatrudnia ponad 20 tys. osób, a eksport produktów odnotowuje coroczne przyrosty. Nie jest to jednak branża wyróżniająca się innowacyjnością, odsetek przychodów z działalności innowacyjnej jest zbliżony do średniej dla całego przemysłu, a odsetek przedsiębiorstw wprowadzających innowacje kształtuje się poniżej tej średniej, znacznie ustępując takim branżom jak farmaceutyczna, chemiczna czy elektryczna. Pozytywnym efektem działalności firm globalnych z branży jest coraz częstsza kooperacja z sektorem rodzimych firm MŚP oraz zapotrzebowanie na lokalne usługi B+R np. charakterystykę oraz modyfikację detali z tworzyw sztucznych.

### Branża chemiczna i farmaceutyczna

Obszar ten obejmuje zarówno produkcję chemikaliów, kosmetyków, detergentów jak i substancji i wyrobów farmaceutycznych oraz leków. Łącznie branża skupia ok. 350 podmiotów gospodarczych, w których pracuje ok. 9 tys. osób. Nie jest to więc pod względem udziału w rynku branża wiodąca, niemniej jest to obszar charakteryzujący się najwyższą aktywnością przedsiębiorstw w zakresie wprowadzania na rynek nowych produktów i procesów spośród wszystkich branż przemysłowych. Produkcja wyrobów chemicznych odnotowała ponadto w ostatnich latach dynamiczny wzrost zarówno przychodów jak i zatrudnienia. Największymi reprezentantami tej produkcji na Dolnym Śląsku są: LG Chem, PCC Rokita, Colgate-Palmolive. Globalną firmą chemiczną jest SELENA SA, polski producent chemii budowlanej. Produkcję farmaceutyczną natomiast dotknęło spowolnienie

przejawiające się wahaniami wartości produkcji oraz spadkiem zatrudnienia i inwestycji. Największymi przedsiębiorstwami pod względem zatrudnienia w tym obszarze są: VETOS-FARMA, US Pharmacia, Herbapol, Przedsiębiorstwo Produkcji Farmaceutycznej Hasco – lek SA. Regionalny sektor farmaceutyczny zdominowany jest przez rodzimy kapitał. Pomimo spowolnienia produkcja farmaceutyczna ma potencjał innowacyjny, blisko 100% przedsiębiorstw można, zgodnie ze statystykami, uznać za innowacyjne, w związku z wdrażaniem innowacji produktowych i procesowych. Jest to więc obszar, który szczególnie predestynowany jest do współpracy w zakresie badań, rozwoju i technologii w jednostkami naukowymi oraz do tworzenia i rozwijania własnych działów B+R.

Branża chemiczna dominuje również wśród aplikacji o środki przeznaczone na przedsiębiorstwa i innowacje w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego WD 2007-2013 oraz Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013.

#### Branża tworzyw sztucznych

Branża obejmuje w szczególności produkcję płyt, arkuszy, rur z tworzyw sztucznych, produkcję opakowań z tworzyw sztucznych oraz produkcję wyrobów z tworzyw sztucznych, w tym dla budownictwa. W woj. dolnośląskim w branży działa ponad 1100 podmiotów, które zatrudniają ponad 15,5 tys. osób. Na uwagę zasługuje jej dynamiczny wzrost w ostatnich latach w zakresie wartości produkcji (ponad 50%), zatrudnienia (28%), inwestycji (69%) oraz nakładów na innowacyjność (56%). Dodatkowo tempo zmian wskaźnika koncentracji geograficznej natomiast wskazuje na rosnącą rolę tej branży w województwie na tle kraju. Pomimo, że wskaźniki charakteryzujące innowacyjność nie osiągnęły na razie przeciętnego poziomu w przemyśle, to można spodziewać się korzystnych zmian w tym zakresie z uwagi na wyróżniającą się dynamikę nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach. Największymi pod względem zatrudnienia podmiotami w branży są międzynarodowe firmy globalne: 3M, RAWLPLUG S.A., Hi-P Poland, Vita Polymers Poland, Cedo Sp. z o.o. W ich otoczeniu działa jednak kilkaset rodzimych producentów kooperujących z kluczowymi przedsiębiorstwami o zagranicznym kapitale.

Oprócz branż przemysłowych analizie statystycznej poddane zostały także branże usługowe. Ze względu na dostępność danych statystyki publicznej uwzględniono w badaniu takie zmienne jak zatrudnienie, nakłady inwestycyjne i przychody z działalności oraz dynamikę

tych zjawisk a także współczynniki lokalizacji i tempo ich zmian w odniesieniu do zatrudnienia. Pod względem wybranych zmiennych wyróżniały się 3 branże usługowe:

- działalność związana z zatrudnieniem (agencje zatrudnienia, outsourcing pracowniczy, doradztwo personalne),
- usługi informatyczne (usługi pisania, modyfikowania, badania i wspomaganie oprogramowania, projektowanie stron internetowych, planowanie i projektowanie oraz zarządzanie i obsługę systemów komputerowych, doradztwo w zakresie informatyki, odzyskiwanie danych czy ekspertyzy w zakresie technologii informatycznych),
- usługi finansowe (pośrednictwo pieniężne i kredytowe, banki, działalność leasingowa, fundusze inwestycyjne).

Spośród tych trzech, w kontekście inteligentnych specjalizacji kluczową wydaje się **branża informatyczna** zaliczana do branż tzw. wysokiej techniki. Charakteryzowała się ona w ostatnich latach najdynamiczniejszym rozwojem zatrudnienia, obecnie na Dolnym Śląsku pracuje w niej ponad 11 tys. osób, a liczba ta prawie podwoiła się w ciągu 2 lat (w 2012 r. było to 6,3 tys. osób). W sektorze mikrofirm działa blisko 5 tys. podmiotów, inwestycje w branży w ciągu 4 lat wzrosły 2,5 krotnie. Branża informatyczna charakteryzuje się także wysoką dynamiką przychodów z całokształtu działalności.

Jednym z głównych czynników wpływających na poziom innowacyjności regionu jest obecność silnego środowiska naukowego, w którym dominują jednostki szkolnictwa wyższego oraz ośrodki badawczo- rozwojowe. Czołowe ośrodki akademickie koncentrują się w stolicy regionu: Uniwersytet Wrocławski, Politechnika Wrocławska, Akademia Medyczna, Uniwersytet Przyrodniczy, Uniwersytet Ekonomiczny, uczelnie artystyczne: Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta, Akademia Muzyczna, Państwowa Wyższa Szkoła Teatralna. Uzupełnieniem oferty edukacyjnej czołowych placówek naukowych zlokalizowanych we Wrocławiu, są zamiejscowe ośrodki dydaktyczne uczelni wrocławskich oraz państwowe uczelnie zawodowe. Szacuje się, że na wszystkich dolnośląskich uczelniach w roku akademickim 2013/2014 studiowało około 140 tys. studentów, z czego zdecydowana większość na uczelniach państwowych. Ofertę uniwersytetów uzupełniają trzy instytuty PAN oraz kilka instytutów branżowych działających we Wrocławiu.



W regionie działa również spółka Wrocławskie Centrum Badań EIT+, będąca pierwszą w Polsce organizacją RTO (Research and Technology Organization), posiadającą nowoczesną infrastrukturę badawczą i nastawioną na współpracę z partnerami przemysłowymi.

W ramach badań przeprowadzonych przez Wydział Gospodarki wyróżniają się dyscypliny naukowe i obszary technologiczne, w których uczelnie wyższe prowadzą działalność badawczo-rozwojową, kształtują się następująco:

Specjalizacje naukowe	Specjalizacje technologiczne
<b>NAUKI CHEMICZNE</b>  <b>NAUKI BIOLOGICZNE</b>  <b>NAUKI MEDYCZNE</b>  <b>NAUKI PRZYRODNICZE</b>  <b>NAUKI GEOLOGICZNE</b>	-inżynieria chemiczna i procesowa -inżynieria materiałowa i nanotechnologie -inżynieria medyczna -nanomateriały -chemia organiczna -chemia żywności -technologie mikrostrukturalne -biotechnologia - biochemia -bioprodukty -technologia żywności -technologie medyczne -analiza materiałów biologicznych -technologie dla ochrony środowiska
<b>ELEKTRONIKA</b>  <b>ROBOTYKA I AUTOMATYKA</b>  <b>ICT</b>	-komunikacja cyfrowa -technologie komputerowe -inżynieria informatyczna
<b>MECHANIKA</b>  <b>ENERGETYKA</b>  <b>NAUKI FIZYCZNE</b>	- nanotechnologia - fotonika - mikro i nanosytemy - technologie energetyczne - materiały zaawansowane - mechanika i budowa maszyn

We wskazanych obszarach uczelnie cechują się silną koncentracją wniosków i zgłoszeń patentowych, (szczególnie wyróżnia się obszar szeroko rozumianych technologii chemicznych) oraz liczba publikacji zarówno krajowych, jak i zagranicznych. Uczelnie zadeklarowały również aktywności w zakresie prowadzenia prac badawczych w tych obszarach, zarówno tych dotowanych przez MNiSW, NCBiR, jak i dofinansowanych w programach ramowych i programach Unii Europejskiej. Każda z uczelni wyższych wskazała

na współpracę ze środowiskiem przedsiębiorców z regionu w ramach powołanych do tego celu odrębnych jednostek funkcjonujących bądź przy poszczególnych wydziałach, bądź jako jednostka centralna przy uczelni.

Przykładem na efektywną współpracę jednostek naukowych i przedsiębiorców, obok własnych projektów badawczych może być realizacja projektu „Dolnośląski Bon na Innowacje”, którego celem było prowadzenie (w formie projektów celowych) prac badawczo- rozwojowych i wdrożeniowych na rzecz małych i średnich przedsiębiorstw w regionie. Analiza popytu na wsparcie oferowane w ramach projektu wskazuje na dominację technicznych branż gospodarki tj. mechaniki, elektrotechniki, elektryki, energetyki oraz branży budowlanej. Na tle innych wyróżnia się również branża chemiczna. Z kolei patrząc na podział przyznanych bonów wg dziedzin nauki dominują: mechanika, budowa i eksploatacja maszyn, automatyka i robotyka, informatyka, fizyka i inżynieria materiałowa, elektronika oraz chemia, biochemia i biologia.

Podobnie w projekcie Grant plus, którego celem jest podniesienie jakości prac badawczych oraz współpraca z gospodarką dolnośląskich doktorantów dają się wyróżnić dyscypliny, w których przyznano najwięcej stypendiów: budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria środowiska, architektura i urbanistyka, biotechnologia- nauki chemiczne i nauki biologiczne, biologia medyczna, ochrona i kształtowanie środowiska, nauki chemiczne- technologie chemiczne, inżynieria chemiczna, agronomia - nauki rolnicze, górnictwo i geologia inżynierska.

## DOLNOŚLĄSKIE INTELIGENTNE SPECJALIZACJE

### BRANŻA CHEMICZNA I FARMACEUTYCZNA

Specjalizacja obejmuje następujące podobszary:

1. Opracowywanie i rozwój innowacyjnych technologii pozyskiwania i wytwarzania:
  - substancji aktywnych,
  - mieszanin z wykorzystaniem substancji aktywnych i pomocniczych,
  - substancji pomocniczych,w obszarze branży chemicznej i farmaceutycznej, w tym dla medycyny, weterynarii, kosmetologii, chemii gospodarczej i chemii profesjonalnej.
2. Opracowanie i rozwój innowacyjnych metodologii syntetycznych, technologii i procesów chemicznych.
3. Opracowanie, rozwijanie i wdrażanie innowacyjnych produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków, chemii gospodarczej i chemii profesjonalnej.
4. Opracowanie innowacyjnych materiałów, biomateriałów i chemikaliów specjalistycznych.
5. Opracowywanie, rozwijanie i wdrażanie leków biologicznych oraz metod ich wytwarzania i charakteryzacji.
6. Badanie mechanizmu oddziaływania substancji aktywnych na organizm ludzki.
7. Opracowanie innowacyjnych procesów i technologii wytwarzania produktów leczniczych, kosmetyków, wyrobów medycznych oraz innych materiałów mających zastosowanie w medycynie i weterynarii, produktów chemii gospodarczej, produktów chemii profesjonalnej i produktów biobójczych.
8. Innowacyjne sposoby dostarczania substancji aktywnych.
9. Projektowanie, wytwarzanie i wdrażanie innowacyjnej infrastruktury w tym specjalistycznego sprzętu, urządzeń i linii produkcyjnych dla branży chemicznej, farmaceutycznej i medycznej.

10. Projektowanie i wytwarzanie wyrobów nanotechnologicznych.
11. Projektowanie i rozwój nowych technik analitycznych i diagnostycznych.
12. Projektowanie i wdrażanie nowych metod badań aplikacyjnych.
13. Rozwijanie i wdrażanie zaawansowanych technologii medycznych, w tym terapii komórkowych, na potrzeby rozwoju medycyny spersonalizowanej.

Branża chemiczna i farmaceutyczna mimo, że pod względem udziału w regionalnej produkcji nie należy do liderów, to jednak z punktu widzenia jej dynamiki rozwoju w ostatnich latach (zwłaszcza branża chemiczna pod względem produkcji i zatrudnienia) a także zaangażowania w działalność innowacyjną (przedsiębiorstwa farmaceutyczne i chemiczne) można zaliczyć ją do wyróżniających się branż gospodarki. Produkcja farmaceutyczna z regionalnym, rodzimym liderem Przedsiębiorstwem Produkcji Farmaceutycznej Hasco – lek SA jest szczególnie predestynowana do inwestycji w B+R (w ramach własnych działów rozwojowych) czy też współpracy w tym zakresie z jednostkami naukowymi. W ramach produkcji wyrobów chemicznych (gazy techniczne, chemikalia organiczne, wyroby kosmetyczne i toaletowe) działalność w regionie prowadzą firmy z kapitałem zagranicznym takie jak LG CHEM, PCC Rokita SA, Colgate-Palmolive, IMKA, ale także młode innowacyjne start-upy. PCC Rokita SA zajmuje wiodącą pozycję na środkowoeuropejskim rynku w segmentach takich jak poliole, alkalia, związki fosforopochodne.

Do innowacyjnych start - upów należy spółka Apeiron Synthesis, która dzięki współpracy z Wrocławskim Parkiem Technologicznym rozwinęła działalność w zakresie produkcji katalizatorów chemicznych wykorzystywanych zarówno w produkcji środków chemicznych jak i leków. Na uwagę zasługuje innowacyjność firmy w skali światowej – konkurencja globalna to tylko kilka firm, a w zasadzie jedna posiadająca podobnie jak Apeiron Synthesis własną działalność badawczo-rozwojową i patenty. Inną młodą firmą zajmującą się zaawansowaną syntezą organiczną jest Silesian Catalyst, również wywodząca się z WPT. Przykładem spin-off z branży farmaceutycznej jest natomiast założona przez pracowników Politechniki Wrocławskiej spółka Lipid Systems, działająca w obszarze nanotechnologii farmaceutycznych (kierowane nośniki leków) – środki na rozwój pozyskała z wejścia kapitałowego EIT+ (środki UE z POIG) oraz Centrum Badawczo-Rozwojowe Novasome, pierwotnie istniejące jako spółka *spin-off*, która pozyskała fundusze

z programu POIG 2007-2013 na przekształcenie się w centrum badawczo-rozwojowe. Firma ta może pochwalić się wprowadzeniem na rynek preparatów farmaceutycznych i kosmetycznych z zastosowaniem nośników liposomowych. W obszarze specjalizacji chemiczno-farmaceutycznej należy zwrócić ponadto uwagę na obecność w regionie kluczowego producenta chemii budowlanej – firmy SELENA FM – jednego z trzech największych producentów piany poliuretanowej na świecie. SELENA FM obecna jest na rynku globalnym, zarówno w zakresie produkcji jak i dystrybucji, posiada własne laboratoria badawcze Selen Labs.

Istotnym źródłem specjalizacji jest także obecność przedsiębiorstw specjalizujących się w produkcji farmaceutycznej na bazie surowców zielarskich, w tym Wrocławskich Zakładów Zielarskich Herbapol S.A. Firma Herbapol jest jedną z największych w Polsce firm specjalizujących się w wytwarzaniu produktów pochodzenia roślinnego stosowanych w leczeniu i profilaktyce chorób. Prowadzi krajową i eksportową sprzedaż produktów leczniczych, kosmetyków oraz produktów spożywczych, w tym suplementów diety.

Podkreślenia warty jest również potencjał regionu w rozwoju nowoczesnych narzędzi dla chemii i biotechnologii analitycznej. Na Dolnym Śląsku ulokowane są firmy z potencjałem badawczym i produkcyjnym w tym zakresie. Przykładem takich firm jest: Ertec (producent mineralizatorów mikrofalowych do przygotowywania próbek analitycznych oraz nowych mikrofalowych źródeł emisyjnych do spektroskopii), WIAN Sp. z o.o. (jedyne w Polsce wytwórcza chemicznych wzorców odniesienia zgodnych z wymaganiami normy ISO Guide34). Na uwagę zasługuje również duża liczba laboratoriów analitycznych zajmujących się praktyczną analizą chemiczną w różnych branżach przemysłu.

Siłą specjalizacji może być także kosmetologia, reprezentowana m. in. przez takie podmioty jak: Torf Corporation – Fabryka Leków Sp. z o.o. czy CLARENA. Torf Corporation to światowy lider w produkcji dermokosmetyków torfowych oraz wyciągów o udokumentowanych właściwościach. W związku z tendencjami globalnymi wzrostu zapotrzebowania na produkty bezpieczne, przyjazne dla człowieka i środowiska, pozbawione alergenów, parabenów czy składników modyfikowanych genetycznie otwiera się duża szansa rozwojowa dla firm produkujących kosmetyki oparte na tej filozofii.

Obecność silnego zaplecza naukowo-badawczego i infrastruktury wspierającej innowacyjność w regionie ma istotne znaczenie dla wzrostu konkurencyjności branży oraz powstawania nowych innowacyjnych firm i produktów. Oprócz wspomnianego

Wrocławskiego Parku Technologicznego zwrócić należy uwagę na Wrocławskie Centrum Badań EIT+ które jest jedną z pierwszych organizacji badawczo - technologicznych typu RTO (Research and Technology Organisation) w Polsce. Jednym z elementów strategii tej jednostki było rozwijanie technologii dla przemysłu medycznego i kosmetycznego: opracowanie nowych leków i ich form użytkowych, poszukiwanie nowych strategii diagnostyki w celu zapobiegania i leczenia chorób, biomarkery i terapie komórkami macierzystymi. W ramach środków unijnych z POIG 2007-2013 zrealizowany został projekt infrastrukturalny „Dolnośląskie Centrum Materiałów i Biomateriałów” oraz synergiczny projekt naukowo-badawczy wpisujący się w omawiany obszar specjalizacji pn. „Biotechnologie i zaawansowane technologie medyczne”. Uruchomienie dużej przestrzeni laboratoryjnej w ramach Dolnośląskiego Centrum Materiałów i Biomateriałów, stworzyło platformę dedykowaną współpracy przedsiębiorstw i zespołów B+R opracowujących szczegółowe technologie pomiarowe ale także realizujących projekty badawcze służące rozwojowi innowacyjnych produktów i usług. Naczelnym jednak celem tego ośrodka jest komercjalizacja rezultatów prac badawczych oraz ścisła współpraca z przemysłem i usługi dla przemysłu, w tym zapewnienie środowisku biznesowemu – zwłaszcza małym i średnim przedsiębiorstwom – dostępu do najbardziej zaawansowanych urządzeń pomiarowych wraz z zamawianymi usługami B+R, na bazie których będą powstawać nowe technologie i produkty. Już aktualnie WCB EIT+ współpracuje w obszarze leków i produktów leczniczych z partnerami przemysłowymi z regionu i całej Polski. Głównymi specjalnościami rozwijanymi w Centrum są biomateriały (biodegradowalne polimery, bioaktywne powierzchnie materiałów implantacyjnych), rekombinowane białka terapeutyczne, szczepionki terapeutyczne i profilaktyczne, systemy dostarczania leków, terapia komórkowa. Analiza dotychczasowego zainteresowania przedsiębiorstw współpracą z EIT+ wskazuje, że w obszarze chemii i farmacji oferty dotyczą głównie analiz jakościowych oraz analiz i produkcji substancji chemicznych.

Potencjał biznesowy specjalizacji oprócz wcześniej wymienionych podmiotów gospodarczych tworzą m. in.: FSP Galena, Oleofarm Sp. z o.o., Jelfa S.A., 3M, Novasome Sp. z o.o., Pure Biologics, PZ Cussons Polska S.A., RootInnovation Sp. z o.o., Finepharm Medicals, Sanitas, Maco Pharma, Roben, Biovitalium Wrocław, Deco Polska, Labor, Apexim, Urtica, Vetos-Farma, ACP Pharma, Medico-Investment, Bcd-M, Suprobion, Aquant, Farmativ, Ars Pharma,

Avicenna-Oil, Batipharm, Rasspharma, Bio Inventions, Pelmed, Fatro Polska, Topreha, Salvum Laboratories, Vetoquinol Biowet, Pro-Linen, Purina, Agropasz, Lab4TOX, Pro Manus Sp. z o.o., Bioengineering, PCC Exol SA, Tensis Sp. z o.o., PCC Consumer Products Kosmet Sp. z o.o., LabAnalityka Sp. z o.o.

Branża chemii i farmacji jest mocno reprezentowana przez jednostki naukowe w regionie: Wydział Chemii na Uniwersytecie Wrocławskim, Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN, Uniwersytet Medyczny (Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej), Uniwersytet Przyrodniczy (Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt oraz Wydział Weterynarii). Do istotnego nurtu badań można zaliczyć wytwarzanie aktywnych substancji terapeutycznych dla farmacji (suplementy diety, kosmetyki, substancje bakteriobójcze oraz bakteriostatyczne) oraz dla celów dietetyki weterynaryjnej (karmy terapeutyczne). Takie dziedziny nauki jak chemia, technologie chemiczne, inżynieria chemiczna i procesowa wyróżniają się na tle kraju w realizacji projektów finansowanych przez MNiSW. Chemia to najsilniejszy obszar technologiczny biorąc pod uwagę patenty i zgłoszenia patentowe w Urzędzie Patentowym RP. Analiza zgłoszeń patentowych pod kątem branż przemysłowych, które mogłyby być odbiorcą chronionej technologii wskazuje na koncentrację w trzech obszarach, jednym z nich jest branża chemiczna (do niej potencjalnie skierowane jest ponad 35% zgłoszeń), w tym głównie produkcja chemikaliów oraz wyrobów farmaceutycznych, a także nowych zaawansowanych materiałów opartych na rodzimych surowcach i odpadach poprzemysłowych (np. kompozyty, materiały izolacyjne). Przykładem może być technologia produkcji spienionych płyt krzemionkowych opracowana przez start - up IPAN TERM utworzony przy wrocławskim DARR.

Dolnośląskie środowisko naukowe od ponad 10 lat prowadzi działania mające na celu rozwój i wdrożenie nowych technologii farmaceutycznych w ramach Międzyuczelnianego Centrum Biotechnologii Agregatów Lipidowych. Jednym z wyników działania Centrum było powstanie Wrocławskich Laboratoriów Agregatów Lipidowych, które tworzyły zintegrowany system do przeprowadzania kompleksowych badań przedklinicznych. W inicjatywie tej uczestniczyły grupy badawcze z Uniwersytetu Przyrodniczego, Uniwersytetu Wrocławskiego i Politechniki Wrocławskiej osiągając wysoki poziom kompetencji w zakresie rozwoju nowych postaci leków. Na bazie tej aktywności naukowej zaczęły powstawać w regionie spółki start-up i spin-off. W procesy badawcze związane z produkcją nowoczesnych postaci leków

zaangażowane jest również Centrum Badawcze przy Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym we Wrocławiu. Planowane unikalne badania kliniczne mają łączyć badania farmakokinetyczne z genotypowaniem pacjentów.

Analizowany obszar specjalizacji ma więc w regionie znaczny potencjał, a jego wsparcie ze środków publicznych może wpłynąć na intensyfikację współpracy nauki z biznesem i powstawanie nowych produktów. Z uwagi na to, że sektor został już znacząco wsparty w perspektywie 2007-2013 należy monitorować efekty tego wsparcia, a nowe projekty skoncentrować na obszarach najbardziej efektywnych.

#### Mocne strony:

- innowacyjność branży,
- zaplecze IOB i naukowo-badawcze (WPT, DPiN, WCB EIT+, uczelnie wyższe)
- laboratoria
- wykwalifikowana kadra – absolwenci kierunków chemicznych i farmacji
- istnienie spółek start-up i spin-off o wysokim potencjale rozwojowym,
- koncentracja działalności naukowej i rozwojowej (publikacje, projekty, patenty)
- aktywność podmiotów gospodarczych w aplikowaniu o środki na innowacje z RPO i programów krajowych
- obecność dużych podmiotów gospodarczych
- tradycja i doświadczenie w produkcji leków
- tradycja i doświadczenie w branży chemicznej
- zdolności wytwórcze przemysłu farmaceutycznego z zakresu innowacyjnych produktów farmaceutycznych w oparciu o surowce roślinne
- sieć spółek współpracujących w zakresie rozwoju nowych preparatów farmakologicznych, wyrobów medycznych i procesów ich wytwarzania
- duży lokalny rynek zbytu na produkty i usługi w zakresie medycyny regeneracyjnej i rehabilitacji
- wykorzystanie lokalnych surowców
- znaczny potencjał badawczy w zakresie rozwoju wyrobów chemicznych, medycznych, kierowanych nośników leków oraz innowacyjnych leków biologicznych.



- adaptacyjność produktów (tailor made)
- produkcja chemikaliów podstawowych – zaopatrzeniowy charakter produktów dla innych branż – produkty chemiczne są surowcem dla innych gałęzi przemysłu
- konkurencyjne ceny oferowanych produktów

#### Słabe strony:

- niezadawalający poziom współpracy sektora nauki i biznesu
- niedostatecznie rozwinięte szkolnictwo zawodowe i średnie techniczne
- brak przełożenia aktywności naukowej na rozwój i wdrożenia nowych produktów w przemyśle
- kosztochłonne wdrażanie nowych produktów
- wysokie koszty utrzymania infrastruktury produkcyjnej
- brak inicjatyw klastrowych
- możliwe negatywne oddziaływanie na środowisko w przypadku produkcji chemikaliów
- energochłonność procesów chemicznych
- niski potencjał kapitałowy w porównaniu z koncernami światowymi
- czasochłonne wdrożenia nowych rozwiązań (3-10 lat)

#### Szanse:

- środki unijne na innowacyjność – konsorcja przemysłowe
- dedykowane kierunki studiów
- programy dofinansowania prac badawczo-rozwojowych dedykowanych branży (jak np. InnoChem czy StrategMed)
- pojawiające się nisze rynkowe – rodzące się nowe branże, nowe aplikacje
- rozwój rynków powiązanych
- rosnące zapotrzebowanie na nowe, zaawansowane technologicznie i wysokospecjalistyczne produkty chemiczne
- coraz większa świadomość konsumentów w zakresie zdrowego stylu życia i ekologii
- dynamiczny rozwój rynku dermokosmetyków, ekokosmetyków i kosmetyków SPA&WELLNESS
- szeroki rynek zbytu dla produktów leczniczych i wyrobów farmaceutycznych
- wzrost popytu, głównie na leki w wyniku zmian demograficznych (starzejące się społeczeństwo)

- trend „dobre bo polskie” – trend na produkty regionalne eksport

#### Zagrożenia:

- silna konkurencja na rynku farmaceutycznym
- wysokie wymagania jakościowe klientów
- wysokie bariery wejścia
- wysokie koszty działań na rzecz ochrony środowiska w przypadku firm z segmentu chemikaliów
- ograniczona ilość źródeł masowych surowców
- rosnące koszty surowców do produkcji chemicznej
- szybko zmieniające się otoczenie konkurencyjne i przepisy regulujące rynek farmaceutyczny
- silna konkurencja na międzynarodowym rynku chemicznym (duże przedsiębiorstwa korzystające z efektu skali)
- niestabilność uwarunkowań prawnych
- restrykcyjne przepisy prawne (np. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) REACH)
- niekorzystne zmiany regulacyjne na poziomie krajowym i unijnym
- ryzyko niewprowadzenia na rynek produktu, pomimo dużych nakładów finansowych na badania, w związku z niepowodzeniem końcowych etapów badań lub dużą konkurencją na rynku
- globalizacja firm kosmetycznych (zawłaszczanie mniejszych firm przez duże koncerny i przejmowanie ich klientów)

### **MOBILNOŚĆ PRZESTRZENNA**

Specjalizacja obejmuje następujące podobszary:

1. Urządzenia i podzespoły dla środków transportu
2. Obiekty bezzałogowe, w tym autonomiczne
3. Źródła napędu i zasilania
4. Elektromobilność

5. Poprawa bezpieczeństwa transportu
6. Systemy i podzespoły dla branży kosmicznej
7. Systemy zwiększające efektywność transportu (również w ujęciu proekologicznym)

W dolnośląskiej gospodarce przemysł motoryzacyjny, w szczególności produkcja części i akcesoriów dla pojazdów odgrywa znaczącą rolę. Jest to widoczne zarówno w przychodach, zatrudnieniu jak i koncentracji firm, w szczególności globalnych producentów zlokalizowanych w specjalnych strefach ekonomicznych. Produkty tych firm należą do najistotniejszych w strukturze regionalnego eksportu. Potencjał sektora motoryzacyjnego budowany jest przede wszystkim przez dużych zagranicznych producentów samochodowych (m. in. Volkswagen, Volvo, Toyota, Faurecia, Takata-Petri, GKN Automotive, Metzeler, Ronal, Sitech), aczkolwiek przemysł ten ma wieloletnie tradycje związane z fabryką JELCZ.

We współpracy z dużymi firmami wchodzi też coraz śmieiej podmioty MŚP, branża wykazuje chęć szerszej kooperacji czego dowodem jest powołanie Dolnośląskiego Klastra Motoryzacyjnego, którego liderem jest Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna. Członkiem klastra została również Politechnika Wrocławska, w ramach której w szczególności Wydział Mechaniczny i Mechaniczno-Energetyczny mają ofertę technologiczną i badawczą dla podmiotów z branży. W szczególności wskazywane są następujące obszary współpracy: technologie hydrauliczne, technologie materiału i energooszczędne, nowoczesne kompozyty i struktury nano, struktury lekkie o wysokiej wytrzymałości, powłoki funkcjonalne, optymalizacja własności mechanicznych. W związku z zapotrzebowaniem przemysłu lotniczego, istotne są także badania dotyczące projektowania i wytwarzania pasywnych systemów anti-oblodzeniowych oraz powłok superhydrofobowych, które prowadzi WCB EIT+.

Do tradycji należy także odwołać się w przypadku przemysłu lotniczego. Tradycje te mają związek z funkcjonowaniem we Wrocławiu PZL „Hydral” oraz Lotniczych Zakładów Naukowych i aktualnie są kontynuowane po przejęciu zakładów Hydral przez amerykański koncern lotniczy Hamilton Sundstrand (część korporacji UTC Aerospace Systems). We Wrocławiu powstało Globalne Centrum Inżynieryjne firmy, w którym są opracowywane, testowane i wdrażane do produkcji zespoły hydrauliczne i paliwowe. Jednocześnie w różnych miejscach województwa zlokalizowane są zakłady produkcyjne związane z wytwarzaniem

komponentów, materiałów i części dla przemysłu lotniczego (np. Ostheimer-Akok w Nowej Rudzie –drzwi do Airbusa, 3M – powłoki na kadłuby, Becker Avionics we Wrocławiu – elektroniczne urządzenia lotnicze, Unison Engine Components w Dzierżoniowie – podzespoły do podwozi samolotów). Jako region możemy także pochwalić się znanym już na świecie innowacyjnym produktem firmy Metal Master z Jeleniej Góry – jednosilnikowym samolotem odrzutowym o bardzo lekkiej kompozytowej konstrukcji Flaris Lar 1. Samolot ten przechodzi aktualnie testy i w najbliższych latach może stać się hitem eksportowym Dolnego Śląska. Zastosowane innowacyjne rozwiązania technologiczne chronione są 8 patentami uzyskanymi przez firmę Metal Master. Konstrukcja samolotu jest nowatorska w skali światowej.

Istotne z punktu widzenia budowy potencjału innowacyjnego dla branży lotniczej jest zaangażowanie uczelni – Politechniki Wrocławskiej, która ma w swoich planach utworzenie Lotniczego Centrum Badawczo-Rozwojowego na terenie byłego lotniska w Oleśnicy. Lotnicze Centrum Badawczo-Rozwojowe PWR ma stać się ośrodkiem z jednej strony skupiającym potencjał naukowy regionu w zakresie branży lotniczej a z drugiej miejscem współpracy nauki z biznesem i koncentracji innowacyjnej działalności przedsiębiorstw w tej branży.

Sz szczególnie perspektywiczny wydaje się obszar związany z rozwojem obiektów bezzałogowych, w tym autonomicznych. Zwłaszcza w kontekście ich wielorakiego zastosowania np. przy ocenie charakterystyki natężenia ruchu na drogach, monitoringu bezpieczeństwa obiektów lub autonomicznych pojazdów magazynowych czy obsługi dużych powierzchni jak np. lotniska.

W odniesieniu do proekologicznego aspektu systemów zwiększających efektywność transportu na uwagę zasługuje działalność prowadzona we Wrocławskim Centrum Badań EIT+ w obszarze laserowych systemów detekcji gazów w powietrzu. Zanieczyszczenia wynikające z emisji spalin stają się coraz większym problemem, którego rozwiązanie wymagać będzie opracowania i wdrożenia nowych, innowacyjnych rozwiązań diagnostycznych.

#### Mocne strony:

- SSE, w tym WSSE i LSSE ukierunkowane w szczególności na rozwój branży motoryzacyjnej,
- tradycje sektora motoryzacyjnego i lotniczego w regionie

- duża liczba znaczących producentów automotive tworzących łańcuchy kooperacji (dostawcy, poddostawcy), również jako czynnik przyciągający nowych inwestorów z branży
- obecność w regionie dużej liczby przedsiębiorstw sektora MŚP działających na rzecz komputerowego wspomaganie prac inżynierskich CAD/CAM
- korzystne położenie geograficzne dla inwestycji ukierunkowanych na eksport
- kooperacja w ramach Dolnośląskiego Klastra Motoryzacyjnego oraz Dolnośląskiego Klastra Lotniczego
- Politechnika Wrocławska z Wydziałem Mechanicznym i Mechaniczno-Energetycznym, ale także inne jednostki naukowe w tym Wrocławskie Centrum Badań EIT+, jako źródło wykwalifikowanej kadry oraz nowoczesnych rozwiązań w zakresie m. in. projektowania i konstruowania, nowych materiałów (struktury lekkie i kompozytowe), optymalizacji własności mechanicznych, powłok funkcjonalnych, technologii hydraulicznych.
- specjalizacja „inżynieria lotnicza” kształcąca na poziomie wyższym w ramach Wydziału Mechaniczno-Energetycznego PWr na kierunku Mechanika i budowa maszyn
- innowacyjny w skali światowej produkt - ultralekki samolot odrzutowy

#### Słabe strony:

- małe zaangażowanie dużych producentów z branży motoryzacyjnej we współpracę z regionalnymi instytucjami naukowymi i badawczo-rozwojowymi w zakresie wdrażania nowoczesnych technologii
- relatywnie niska rentowność sprzedaży motoryzacji w porównaniu do innych branż produkcyjnych
- mało innowacyjna część produkcji motoryzacyjnej zlokalizowana w regionie
- mała liczba firm MŚP w sektorze

#### Szanse:

- produkcja części i akcesoriów dla czystszej, bezpieczniejszego i interaktywnego samochodu,

- programy sektorowe InnoMoto i Innolot dedykowany branży motoryzacyjnej i lotniczej pod kątem badań naukowych i prac rozwojowych oraz inne programy w ramach środków UE wspierające współpracę biznes-nauka
- rozwój technologii przyjaznych dla środowiska oraz technologii materiałowych
- perspektywa zwiększonego popytu na przewozy i transport m.in. w sektorze lotniczym i wydobywczym
- eksport w zakresie produktów przemysłu lotniczego
- współpraca z Ministerstwem Obrony Narodowej
- powstanie Lotniczego Centrum Badawczo-Rozwojowego PWr – zagospodarowanie terenu po byłym lotnisku w Oleśnicy, którego elementem byłaby także fabryka samolotów
- współpraca firm z branży ze szkołami zawodowymi – edukacja kadr na potrzeby pracodawców
- wzrost zainteresowania bezzałogowymi obiektami latającymi, jako możliwość dla innych obszarów np. w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, działań służb prewencyjnych
- rosnący popyt na prywatne odrzutowce oraz bezzałogowe obiekty latające
- światowy trend w zakresie rozwoju hybrydowych konstrukcji napędowych

#### Zagrożenia:

- branża motoryzacyjna podatna na globalne wahania koniunktury gospodarczej w Europie i na świecie – opiera swoje przychody na eksporcie
- wzrastające koszty pracy w regionie – wycofywanie się inwestorów do tańszych pod tym względem krajów
- wygaszanie działalności w związku z ograniczaniem pomocy publicznej i działalności SSE
- silna konkurencja krajowa i międzynarodowa w obszarze nowoczesnych rozwiązań na rzecz mobilności

## ŻYWNOŚĆ WYSOKIEJ JAKOŚCI

Specjalizacja obejmuje następujące podobszary:

1. Środki spożywcze stosowane w początkowym lub uzupełniającym postępowaniu profilaktycznym i terapeutycznym.
2. Suplementy diety i środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego.
3. Pasze wysokiej jakości i środki alternatywne w farmakoterapii zwierząt gospodarskich i hodowlanych.
4. Karmy specjalistyczne i suplementy diety dla zwierząt domowych.
5. Żywność ekologiczna, tradycyjna, regionalna i lokalna.
6. Żywność funkcjonalna i nutraceutyki.
7. Żywność o zwiększonych właściwościach odżywczych.
8. Technologie opakowywania i przechowywania środków z podobszarów inteligentnej specjalizacji.
9. Metody oceny jakości środków z podobszarów inteligentnej specjalizacji.
10. Technologie w wytwarzaniu środków z podobszarów inteligentnej specjalizacji.

Przemysł spożywczy w rankingu różnych branż przemysłowych nie znalazł się wśród wiodących specjalizacji województwa dolnośląskiego. Nie wykazuje on koncentracji geograficznej w naszym regionie na tle kraju, ani pod względem liczby podmiotów gospodarczych, ani pod względem wartości produkcji. Produkty spożywcze stanowią około 3% regionalnego eksportu. W strukturze produkcji przemysłowej branża spożywcza stanowi nieco ponad 5% wartości, niemniej jednak Dolnego Śląska na uwagę zasługuje dość dynamiczny wzrost wartości produkcji w porównaniu do stanu sprzed kilku lat (o około 40%). Mimo, że branża wykazuje w ostatnich latach spadek zatrudnienia to nadal w przemyśle spożywczym pracuje 11,8 tys. osób.

Szansę tego sektora należy upatrywać w odbudowie innowacyjnego przetwórstwa rolno-spożywczego, a przede wszystkim w rozwoju produkcji żywności funkcjonalnej, ekologicznej, tradycyjnej i suplementów diety z uwzględnieniem wykorzystania rodzimego potencjału naukowego i technologicznego. W sektorze spożywczym nakłady na działalność innowacyjną stanowią 3,5% nakładów w całym przemyśle, ale w latach 2009-2012 wzrosły wartościowo

blisko trzykrotnie, co z całą pewnością należy uznać za pozytywne zjawisko, sprzyjające nowym wyzwaniom.

Żywność funkcjonalna czyli żywność o charakterze prozdrowotnym oraz nutraceutyki-skonzentrowane biosubstancje naturalnego pochodzenia będące żywnością prozdrowotną o cechach profilaktyczno-terapeutycznych, odgrywają coraz ważniejszą rolę w zdrowym odżywianiu społeczeństwa, uwzględniającym prewencję wobec chorób cywilizacyjnych w aspekcie zdrowia publicznego. Ten segment rynku będzie rozwijany ze względu na wyzwania jakie wynikają ze wzrostu zapadalności na choroby metaboliczne spowodowane nieprawidłowym odżywianiem. Wyniki badań epidemiologicznych i badań klinicznych jednoznacznie wskazują na fakt, że styl życia rozumiany jako suma sposobu odżywiania się i aktywności fizycznej ma wpływ na stan zdrowia człowieka. Według prognoz Światowej Organizacji Zdrowia do 2020 roku choroby dietozależne będą przyczyną niemal  $\frac{3}{4}$  zgonów na świecie. Wskazuje to na ogromną rolę profilaktyki prozdrowotnej, w tym prawidłowego odżywiania się. Zatem żywność, zwłaszcza żywność nowej generacji o wyraźnych cechach prozdrowotnych (żywność funkcjonalna i nutraceutyki) oraz sposób odżywiania się stanowi zasadniczy element zdrowia publicznego.

Metody wytwarzania żywności funkcjonalnej i nutraceutyków należą do wysublimowanych, wysoko-zaawansowanych i precyzyjnych technologii, gdzie oddziaływania procesowe nie wpływają istotnie na degradację aktywności biologicznej naturalnych substancji, ale mogą nawet doskonalić walory odżywcze produktów finalnych. Z reguły są to innowacyjne technologie wymagające wysokiego nakładu intelektualnego i inżynierskiego, a także finansowego.

Do tworzenia żywności nowej generacji, w tym żywności funkcjonalnej i nutraceutyków niezbędna jest współpraca sektora przemysłowego, naukowego oraz administracji regionalnej. Tylko w tego rodzaju konsorcjach powstaje wiedza możliwa do wdrożenia w szerszej skali. W przeważającej mierze koncepcje produktów funkcjonalnych powstają w laboratoriach centrów badawczo-rozwojowych i uczelni. Jednym z wiodących projektów nie tylko na Dolnym Śląsku był projekt badawczo-rozwojowy realizowany w ramach POIG o akronimie „OVOCURA”. Projekt był realizowany przez Uniwersytet Przyrodniczy wspólnie z Uniwersytetem Medycznym we Wrocławiu w zakresie stworzenia nowej generacji surowca jajczarskiego, a także opracowania technologii pozyskiwania substancji biologicznie



aktywnych przeznaczonych do zastosowań nutraceutycznych i biomedycznych w profilaktyce i terapii chorób cywilizacyjnych.

Należy podkreślić, że na Dolnym Śląsku, a zwłaszcza we Wrocławiu funkcjonuje bardzo mocne środowisko naukowe w zakresie zastosowań innowacyjnej technologii precyzyjnej i biotechnologii w produkcji żywności funkcjonalnej. Głównymi ośrodkami naukowo-badawczymi i wdrożeniowymi we Wrocławiu są: Uniwersytet Wrocławski, Przyrodniczy, Medyczny, Ekonomiczny, Politechnika Wrocławska, a także Wrocławski Park Technologiczny S.A. oraz Wojewódzki Szpital Specjalistyczny.

Jednostki te posiadają bogaty dorobek w postaci znaczących krajowych i zagranicznych publikacji, wniosków wynalazczych, patentów i wdrożeń.

Na szczególną uwagę zasługuje uzyskanie prestiżowego statusu Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (KNOW) o nazwie Wrocławskie Centrum Biotechnologii (WCB), w którego skład wchodzi: Wydział Biotechnologii i Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego we Wrocławiu oraz trzy Wydziały Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu: Biologii i Hodowli Zwierząt, Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Żywności.

Interdyscyplinarny charakter WCB umożliwia kompleksowe i szerokie spektrum wykonywania i wdrażania badań naukowych w zakresie biotechnologii, chemii, immunologii i biomedycyny, medycyny i weterynarii oraz nauk o żywności i żywieniu, a także nutriterapii. Jednym z istotniejszych obszarów badawczych jest ekstrakcja biosubstancji z naturalnych źródeł oraz ich wykorzystanie w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, głównie dietozależnych. Ponadto w przedmiotowej specjalizacji jest szeroko rozwijana działalność w skali ogólnokrajowej, m.in. Uniwersytet Przyrodniczy jest członkiem Konsorcjum Mapy Drogowej „Centre for Environmental Research and Innovative Food Technology for Life Quality Improvement (EnFoodLife) oraz uczestniczy w konsorcjum IATI (Instytut – Autostrada Technologii i Innowacji), w którym 47 jednostek gospodarczych powoła centrum : zdrowie – żywność - środowisko.

W 2014 roku na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu zostało powołane ogólnopolskie Stowarzyszenie „Żywność dla Przyszłości”. Stowarzyszenie skupiające przedstawicieli nauki, biznesu i sektora publicznego jest wysoce zainteresowane włączeniem się do organizacji europejskiej Wspólnoty Wiedzy i Innowacji KIC „Food4Future”. Celem

Stowarzyszenia jest realizowanie badań w instytucjach naukowo-badawczych, które mają znaleźć odzwierciedlenie we wdrażaniu innowacyjnych technologii w przedsiębiorstwach na rzecz przyspieszenia rozwoju gospodarki żywnościowej i jej konkurencyjności.

Istotne znaczenie dla rynku żywności funkcjonalnej ma działalność Klastra NUTRIBIOMED przy Wrocławskim Parku Technologicznym. W skład Klastra wchodzi obecnie około 70 podmiotów, z czego ponad 50 stanowią firmy, głównie z sektora MŚP. Obszar działania klastra obejmuje wysokie technologie w przetwórstwie żywności i procesów biotechnologicznych, nutraceutyków, preparatów biomedycznych. Ideą Klastra jest stworzenie mocnej pozycji Polski w produktach obejmujących suplementy diety i preparaty biomedyczne oparte o rodzime, naturalne surowce rolnicze oraz o własne know-how. Ponadto działania innowacyjne są ukierunkowane na doskonalenie technologii utrwalania żywności oraz na opracowanie nowoczesnych systemów bioopakowań. Przykładami firm produkujących żywność funkcjonalną w Kłastrze NUTRIBIOMED są Przedsiębiorstwo Produkcji Farmaceutycznej Hasco – lek SA, Oleofarm, Technox, Biocheffa, Futurum. Firmy te są skoncentrowane na badaniach, produkcji i sprzedaży wysokiej jakości nutraceutyków, surowców farmaceutycznych, suplementów diety, żywności prozdrowotnej oraz dietetycznych środków specjalnego przeznaczenia medycznego. Jak wynika z powyższego opisu województwo dolnośląskie odradza swój potencjał gospodarki żywnościowej w nowej innowacyjnej formule, co będzie sprzyjać nowym niekonwencjonalnym wyzwaniom.

Na terenie Dolnego Śląska obserwowana jest integracja producentów produktów regionalnych oraz żywności o cechach prozdrowotnych. Kooperują ze sobą między innymi producenci warzyw i owoców, soków, miodu i ryb. Zrzeszeni są między innymi w inicjatywach klastrowych (Klaster Produktu Lokalnego Doliny Baryczy i Wzgórz Trzebnickich, Dolnośląski Klaster Hodowców Ryb, Wołowina Sudecka). Celem tej współpracy jest próba reaktywowania małych przetwórci np. owoców, warzyw, mięsa wołowego, wypromowanie wspólnej oferty rynkowej pod markami klastrów oraz otwarcie nowych kanałów dystrybucji, zwiększających możliwości sprzedaży produktów.

#### Mocne strony:

- silny ośrodek naukowy i zaplecze badawczo- rozwojowe: jednostki naukowe i centra badawczo- rozwojowe
- rozwinięte zaplecze produkcyjne

- konsolidacja środowiska naukowego Dolnego Śląska w zakresie wspólnych działań
- znajomość rynku w przedsiębiorstwach wytwarzających żywność prozdrowotną
- dobra jakość produktów oferowanych przez sektor spożywczy, bardzo dobre warunki naturalne dla produkcji żywności i rozwoju rolnictwa
- tradycje sektora w regionie
- obecność klastrów (konsolidacja środowiska producenckiego)

#### Słabe strony:

- niski poziom wydatków na sferę badawczo- rozwojową, prowadzenie głównie badań podstawowych
- brak środków na finansowanie inwestycji
- skurczenie się sektora rolno- spożywczego w regionie
- dominacja małych producentów
- przemysł spożywczy i rolnictwo należą do gałęzi niskich technologii (low-tech)
- niski poziom konsolidacji w ramach grup producenckich
- brak własnego zaplecza badawczo- rozwojowego przedsiębiorstw
- wciąż niska świadomość konsumentów dotycząca żywności funkcjonalnej
- niewystarczająca współpraca sektora rolno-spożywczego i naukowego
- niewielkie nakłady na rozwój innowacyjnych produktów prozdrowotnych
- słaba aktywizacja środowiska naukowego pod kątem tworzenia start-upów

#### Szanse:

- szybko rozwijający się segment żywności funkcjonalnej w Europie i w Polsce
- starzenie się społeczeństwa i konieczność profilaktyki w obszarze chorób dietozależnych
- wzrost świadomości konsumentów w obszarze żywności funkcjonalnej i profilaktyki prozdrowotnej, „moda” na żywność funkcjonalną
- wzrost zamożności społeczeństwa, a tym samym „inwestowanie” w zachowania prozdrowotne
- interdyscyplinarny charakter – połączenie sektora rolno- spożywczego, sektora chemicznego, sektora medycznego, farmaceutycznego

- preferencje na produkty lokalne i polskie wśród rodzimych konsumentów
- pojawiające się w regionie inicjatywy klastrowe na rzecz wsparcia producentów rolnych
- edukacja prozdrowotna
- obecność aktywnego środowiska akademickiego opracowującego innowacyjne składniki środków spożywczych o znaczeniu prozdrowotnym w tym utworzenie Regionalnego Centrum Innowacyjnych Technologii Produkcji, przetwórstwa i Bezpieczeństwa Żywności.
- zaktywizowanie środowiska naukowego w celu tworzenia start-upów branżowych przy wykorzystaniu nowych technologii
- możliwość włączenia dolnośląskich parków technologicznych w umiędzynarodowienie tej specjalizacji

#### Zagrożenia:

- wyższe ceny żywności funkcjonalnej
- strach konsumentów przed żywnością modyfikowaną
- ubożenie społeczeństwa i wybór żywności konwencjonalnej i tańszej
- przejmowanie rynku przez międzynarodowe koncerny, globalizacja w zakresie produkcji żywności
- coraz gorsze nawyki żywieniowe wśród młodzieży i brak świadomości w zakresie chorób dietozależnych i cywilizacyjnych
- rosnące wymagania dokumentacyjne i dynamicznie zmieniające się regulacje prawne dla żywności prozdrowotnej, w tym suplementów diety

### **SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE**

Specjalizacja obejmuje następujące podobszary:

1. Surowce naturalne – pozyskiwanie i zaawansowane przetwarzanie oraz wykorzystanie
  - a) technologie pozyskiwania, przetwarzania i wykorzystania kopaliny użytecznych,
  - b) technologie pozyskiwania z kopaliny głównej nowych produktów,
  - c) zintegrowane systemy monitoringu zagrożeń w otoczeniu zakładów górniczych

- d) technologie pozyskiwania, uzdatniania i wykorzystania wód zwykłych, termalnych i mineralnych,
  - e) technologie pozyskiwania i przetwarzania oraz wykorzystania drewna, surowców roślinnych w innowacyjnych produktach,
  - f) nowe usługi leczniczo-uzdrowiskowe na bazie wykorzystania surowców naturalnych.
2. Technologie odzysku materiałów użytecznych, recyklingu oraz unieszkodliwiania odpadów.
3. Zaawansowane materiały
- a) nowe postacie surowców (proszki, mikrostruktury, nanostruktury, amorfiki, inne),
  - b) materiały kompozytowe,
  - c) materiały inteligentne,
  - d) materiały do zastosowań w przemyśle,
  - e) projektowanie i opracowanie technologii wytwarzania materiałów o funkcjonalnych właściwościach.

W strukturze gospodarczej regionu cechą niewątpliwie wyróżniającą Dolny Śląsk na tle pozostałych województw Polski jest sektor wydobywczo – surowcowy i przetwórczy surowców naturalnych. Liderami polskiej i tym samym regionalnej gospodarki są KGHM Polska Miedź SA., który jest jednym z największych polskich eksporterów i pracodawców na Dolnym Śląsku oraz PGE GiEK S.A Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów.. Na mapie regionu wyróżniają się Legnicko - Głogowski Okręg Miedziowy, w którym rozwinięta jest eksploatacja rud miedzi i srebra oraz turoszowskie zagłębie węgla brunatnego.

Analizując wielkości wydobycia surowców skalnych w latach 2001—2012 Województwo Dolnośląskie zajmuje pierwsze miejsce spośród wszystkich województw w Polsce z największym wydobyciem kamieni łamanych, skał blocznych i produkcji elementów foremnych oraz drugie miejsce w wydobyciu żwirów i piasków. Są one podstawowym surowcem w budownictwie sieci drogowej, kolejowej, budownictwa kubatorowego. Górnictwo dolnośląskie dominuje również w zakresie wydobycia surowców ilastych ceramiki budowlanej, glin ceramicznych kamionkowych, glin ogniotrwałych, białowypalających oraz surowców kaolinów. W latach 2001—2012 było jedynym w kraju eksploatatorem łupków kwarcytowych, łupków łuszczkowych, bentonitów, skalenia, kwarcytów ogniotrwałych,

kwarcytów żyłowych. Warto podkreślić, że 95% wszystkich zasobów w złożach magmowych i metamorficznych znajduje się na Dolnym Śląsku.

Region bogaty jest również w wody termalne i lecznicze, w tym unikalne źródła radonowe, wykorzystywane między innymi w lecznictwie uzdrowiskowym i balneologii. Bogactwem regionalnym jest ponadto drewno stosowane w przemyśle papierniczym i meblarskim.

Dolny Śląsk jest silnym ośrodkiem badawczym w zakresie zaawansowanych materiałów i nanotechnologii. Prym w tym zakresie wiodą uczelnie wyższe: Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Przyrodniczy, Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN im. Włodzimierza Trzebiatowskiego we Wrocławiu, Instytut Elektrotechniki Oddział Wrocław, Wrocławskie Centrum Badań EIT+, oraz KGHM Cuprum sp. z o.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe oraz Poltegor- Instytut.

Obecnie finalizowane jest utworzenie struktur zarządczych Wspólnoty Wiedzy i Innowacji w zakresie surowców strategicznych. W EIT Raw Materials zlokalizowany jest węzeł wiedzy (tzw. Colocation Eastern CLC na Europę Środkową i Wschodnią) dedykowany sektorowi surowcowemu we Wrocławiu, w którym są koordynowane działania badawcze, edukacyjne i związane z rozwojem firm MŚP, we współpracy z przemysłem surowcowym skupionym wokół KGHM.Co ważne w EIT Raw Materials zaangażowanych jest 116 partnerów z całej Europy z takimi graczami jak Umicore, Atlas Copco, Sandvik, Outotec czy BASF. Zainteresowanie przemysłu i udział podmiotów zagranicznych, pozwoliły także na określenie potrzeb związanych z dostępem do wyników badań na warunkach komercyjnych.

Rozbudowa istniejącego potencjału laboratoriów i linii pilotażowych prowadzona będzie między innymi we współpracy z jednostkami badawczymi z Dolnego Śląska: KGHM Cuprum sp. z o.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe, Centrum Badań Jakości KGHM, Politechniką Wrocławską (Geocentrum), WCB EIT + oraz podmiotami przemysłowymi: KGHM S.A., KGHM ZANAM Sp. z o.o. Projekt umożliwi rozwijanie specjalistycznych badań w obszarze przemysłu wydobywczego oraz badań materiałowych.

Warto podkreślić doświadczenia WCB EIT + w obszarze badań w zakresie rozwoju technologii fotonicznych i fotowoltaicznych, m.in źródła światła SSL (Solid State Lightning), nowe diody LED, ogniwa fotowoltaiczne nowej generacji oparte na materiałach organicznych oraz polimerach, a także czujniki oparte na laserach. Drugim wyróżniającym się obszarem są prace badawcze w zakresie materiałów funkcjonalnych: nanomateriałów i nanostruktur,

materiałów kompozytowych, materiałów typu SMART. Ośrodek prowadzi również wsparcie sektora surowcowego, poprzez zapewnienie dostępu do nowoczesnych analiz surowców, produktów przemysłu hutniczego, czy też wytwórców produktów końcowych w obszarach metali nieżelaznych, niekonwencjonalnych źródeł gazu i ropy czy metali ziem rzadkich.

W regionie funkcjonuje również Dolnośląski Klaster Surowcowy zrzeszający: KGHM ECOREN S.A., PCC „Rokita” S.A., Stowarzyszenie Kamieniarzy Ziemi Strzegomskiej; uczelnie i instytucje naukowo-badawcze: Politechnikę Wrocławską, Uniwersytet Wrocławski, "Poltegor Instytut" Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Uniwersytet Wrocławski, Dolnośląskie Centrum Zaawansowanych Technologii we Wrocławiu, Dolnośląską Izbę Gospodarczą.

Nową inicjatywą jest klaster „Wałbrzyskie surowce”, którego celem jest integracja regionalnych firm z branży surowcowej wokół obszaru zaawansowanych technologii materiałowych i współpracy w układzie biznes- nauka- jednostki samorządu terytorialnego- jednostki otoczenia biznesu. Podobnie integrującą rolę pełni Klaster Kamieniarski koordynowany przez Fundację Bazalt w Strzegomiu.

#### Mocne strony:

- bogactwo złóż naturalnych w regionie, w tym złóż skał topliwych (np. bazalty)
- silne przedsiębiorstwa o zasięgu globalnym
- silnie rozwinięte jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe oraz nowoczesna infrastruktura
- istniejąca sieć laboratoriów przy jednostkach naukowych i centrach b+r
- silna konsolidacja środowiska badawczo-rozwojowego
- silne jednostki otoczenia biznesu przyciągające przedsiębiorców spoza Dolnego Śląska
- instytucje otoczenia biznesu oraz parki przemysłowe działające w regionie

#### Słabe strony:

- brak przetwórstwa w zakresie surowców naturalnych, dominacja firm z zakresu wydobycia surowca
- niska innowacyjność i nakłady na b+r ze strony małych przedsiębiorstw
- ograniczenia związane z wpływem pozyskiwania surowców naturalnych na środowisko

### Szanse:

- program reindustrializacji Polski i regionu
- wykorzystanie metali ziem rzadkich
- poszukiwanie substytutów materiałów krytycznych
- dywersyfikacja działalności KGHM
- wykorzystanie pozycji globalnej KGHM na rzecz internacjonalizacji MŚP na rynkach pozaeuropejskich
- powołanie węzła wiedzy i innowacji w dziedzinie surowców nieenergetycznych EIT KIC Raw Materials oraz dwa przedsięwzięcia zaplanowane w kontrakcie terytorialnym Kompleks GEO – 3EM i Centrum Kompetencji Naturalnych Surowców Strategicznych
- rozwój uzdrowisk na bazie regionalnych zasobów wód termalnych i leczniczych
- powołanie Instytutu Balneologii wykorzystującego regionalny potencjał naukowo-badawczy na rzecz rozwoju lecznictwa uzdrowiskowego
- utworzenie klastra technologii kompozytowych w oparciu o lokalne zasoby surowcowe, w tym o włókna bazaltowe
- współpraca ponadgraniczna, w tym z Dreznem i Saksonią
- wykorzystanie bazy surowców energetycznych

### Zagrożenia:

- wahania cen surowców na rynkach światowych
- wzrost kosztów wydobycia
- wyczerpywanie się zasobów surowcowych
- wysokie koszty inwestycyjne i społeczne otwarcia nowych kopalni
- długi czas od podjęcia decyzji o lokacji nowej kopalni do rozpoczęcia komercyjnego wydobycia
- niska akceptacja społeczna dla nowych inicjatyw związanych z działalnością wydobywczą (w tym: dla poszukiwania nowych złóż, lokalizacji obiektów infrastruktury górniczej, zagospodarowania odpadów wydobywczych)



## **PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA MATERIAŁÓW**

Specjalizacja obejmuje następujące podobszary dotyczące projektowania i opracowywania nowych technologii wytwarzania oraz produkcji wszelkiego rodzaju maszyn i urządzeń (także ich podzespołów i elementów):

- 1) ogólnego i specjalnego przeznaczenia,
- 2) energetycznych,
- 3) elektronicznych,
- 4) optoelektronicznych i fotonicznych,
- 5) do wytwarzania i obróbki materiałów.

Obszar ten jest bardzo silnie reprezentowany w dolnośląskiej gospodarce. Łącznie stanowi ok.1/4 całego sektora przemysłowego, zarówno pod względem zatrudnienia jak i wartości produkcji (blisko 55 tys. osób pracuje w tym obszarze). Działalność gospodarczą w tym obszarze prowadzi blisko 4,5 tys. podmiotów, zdecydowanie najwięcej w produkcji i obróbce wyrobów z metali.

W grupie tej mamy zarówno duże podmioty z kapitałem zagranicznym (LG, TOSHIBA – elektronika, SANDEN – kompresory do klimatyzacji, DE LAVAL – systemy dla prz. spożywczego, General Electric - urządzenia elektryczne) jak i duże polskie firmy (KGHM ZANAM i KOPEX-FAMAGO – maszyny górnicze, ZETKAMA – armatura przemysłowa i odlewy). Najliczniej jednak reprezentowany jest rodzimy sektor MŚP. W tej grupie można wymienić dynamicznie rozwijające się, innowacyjne firmy m.in. BEST Systemy Grzewcze, Dolnośląska Fabryka Maszyn Elektrycznych sp. z o.o., Plazmatronika NT sp. z o.o. Jego zaangażowanie we współpracę z sektorem badawczo-rozwojowym wydaje się kluczowe w kontekście wzmacniania roli obszaru na rzecz innowacyjności dolnośląskiej gospodarki. Podmioty te mają szeroki wachlarz możliwości - oferta sektora nauki w analizowanym obszarze jest znacząca. Na uwagę zasługuje obecność Politechniki Wrocławskiej i jej Wydziału Mechanicznego, jednego z kluczowych w Polsce. Wydział prowadzi kilkanaście laboratoriów, w tym akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji w Zakładzie Komputerowego Wspomagania Projektowania (badania konstrukcji maszyn roboczych, urządzeń mechanicznych i pojazdów) oraz Laboratorium Revers Engineering (m. in. wsparcie w projektowaniu wyrobów zindywidualizowanych i planowaniu regeneracji uszkodzonych

części maszyn, kontrola jakości w procesie wytwarzania, oparta na porównaniu wyprodukowanego wyrobu z jego modelem komputerowym). W ramach Wydziału działalność prowadzi Centrum Zaawansowanych Technologii Wytwarzania, którego tematami badawczymi są m. in. optymalizacja właściwości mechanicznych, powłoki funkcjonalne, produkty kastomizowane, szybkie prototypowanie (warstwowe sterowane komputerowo spajanie materiałów w postaci cieczy, proszków lub arkuszy).

Możliwości rozwoju firm w obszarze maszyn, urządzeń i obróbki materiałów oferuje też stosunkowo „młoda” infrastruktura B+R w dolnośląskich IOB, obejmująca laboratoria i prototypownie realizujące usługi dla biznesu bądź świadczące usługi wynajmu sprzętu laboratoryjnego i dające możliwość samodzielnego prowadzenia badań przez firmy. We Wrocławskim Parku Technologicznym funkcjonuje m. in. Laboratorium i Prototypownia Mechaniczna oraz Prototypownia Obróbki Mechanicznej. Wrocławskie Centrum Badań EIT+ oferuje usługi laboratoriów w obszarze inżynierii materiałowej oraz w zakresie mikroobróbki laserowej. EIT+ prowadzi też projekty B+R w zakresie materiałów funkcjonalnych w oparciu o syntezę i badania materiałów polimerowych, nanomateriałów, nanokompozytów, nanoproszków, nanowłókien, w tym techniki modyfikacji właściwości powierzchniowych – wysiłki kierowane są m. in. na nowoczesne materiały zabezpieczające powierzchnie metali. Partnerami przemysłowymi Centrum są firmy z całego kraju.

Ważnym obszarem, o dużej perspektywie rozwoju, na który należy zwrócić uwagę jest obszar obejmujący projektowanie i produkcję urządzeń w obrębie ogólnie pojętej energetyki, takich jak:

- a) maszyny i urządzenia do OZE – np. instalacje fotowoltaiczne, generatory do hydroenergetyki,
- b) urządzenia do odzyskiwania ciepła
- c) urządzenia do produkcji i magazynowania wodoru
- d) instalacje do magazynowania LNG
- e) urządzenia do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu z wodoru i LNG,
- f) instalacje do zasilania LNG i wodorem pojazdów,
- g) aparaty elektryczne do zasilania, kontroli i sterowania ww. urządzeniami.

W związku z tym, że specjalizacja obejmuje cały proces projektowania, budowy i wytwarzania maszyn istotne jest w niej są także narzędzia i metody wykorzystywane w budowie maszyn i urządzeń. Specjalizacja uwzględnia więc także:

- Opracowanie nowych metod i narzędzi parametrycznego projektowania w środowisku 3D wraz z modelami dla środowiska rzeczywistości wirtualnej oraz modelami obliczeniowymi i optymalizującymi.
- Opracowanie i rozwój technologii przyrostowych (zarówno bazujących na tworzywach sztucznych jak i metalach) oraz integracji modeli 3D z tomografią techniczną, jak też systemów wizualizacji, nawigacji i digitalizacji.
- Opracowanie nowych technologii do obróbki materiałów oraz elementów wielomateriałowych, materiałów supertwardych i kompozytów, a także konstrukcji wiotkich i rozległych.
- Opracowanie nowych technologii do wytwarzania i modyfikowania powierzchni funkcjonalnych i powłok.
- Opracowanie technologii laserowych, skrawaniem i z pomocą kształtowania plastycznego.
- Opracowanie inteligentnych metod modelowania i optymalizacji systemów produkcyjnych pozwalających na szybką implementację innowacji procesowych w procesach produkcji.
- Opracowanie systemów wizyjnej kontroli jakości w budowie maszyn.
- Opracowanie zaawansowanych metod badawczych weryfikujących poprawność konstrukcji oraz metod wytwórczych za pomocą dedykowanych stanowisk testowych oraz gotowego sprzętu laboratoryjnego.

Pomimo tego, że aktualna współpraca sektora MŚP z branży z sektorem nauki jest niezadawalająca, to istnieje duża szansa na korzystne zmiany. Wsparcie finansowe dla wspólnych projektów innowacyjnych może być czynnikiem aktywizującym tą współpracę. Dowodem na to jest bardzo duże zainteresowanie przedsiębiorstw z szeroko rozumianej branży mechaniczno/elektrotechniczno/elektrycznej projektem „Dolnośląski Bon na innowacje” realizowanym do końca 2014 r. w ramach środków POKL (ok.20% bonów przyznanych zostało MŚP z tej branży na realizację projektu wspólnie z jednostką naukową). Analogicznie naukowcy z dziedziny mechanika, budowa i eksploatacja maszyn, automatyka

i robotyka byli najczęściej wybierani przez MŚP do współpracy w ramach prac B+R i wdrożeniowych (w ramach Bonu).

Pozytywną przesłanką do przyszłej kooperacji jest także zawiązywanie współpracy klastrowej w analizowanej specjalizacji. Na Dolnym Śląsku działa już kilka inicjatyw:

- Klaster Innowacyjnych Technologii w Wytwarzaniu CINNOMATECH (koordynator Dolnośląski Park Innowacji i Nauki) – skupia 21 członków
- Dolnośląski Klaster Metalowy (ARR ARLEG) – 13 członków
- Dolnośląski Klaster Nanotechnologii (Fundacja Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii NANONET – EIT+) – 9 członków
- Klaster MOSIT – metal, odzież, skóra, tekstylia (Stowarzyszenie MOSIT) – 12 członków.

#### Mocne strony:

- zaplecze naukowe i oferta dla przemysłu
- reprezentacja firm MŚP
- obecność dużych firm w SSE, skłonnych do kooperacji z sektorem MŚP
- nowoczesne laboratoria badawcze w IOB z przeznaczeniem dla przedsiębiorstw
- doświadczenie w Rapid Prototyping
- specjalizacja eksportowa (35% eksportu to maszyny i urządzenia mechaniczne oraz elektryczne i elektroniczne)

#### Słabe strony:

- niski poziom kooperacji MŚP i jednostek naukowych w zakresie prac rozwojowych
- zróżnicowane umiejętności i narzędzia komercjalizacji nowych rozwiązań w ośrodkach naukowych
- ograniczone zasoby kadry średniego szczebla zawodowego na rynku pracy
- niedostatecznie rozwinięte szkolnictwo zawodowe i średnie techniczne
- ograniczony dostęp do wyspecjalizowanych warsztatów i prototypowni

#### Szanse:

- nowa generacja CNC – komputerowo sterowanych maszyn numerycznych, pozwalających na szybkie, precyzyjne i wysoce powtarzalne wykonanie bardzo złożonych kształtów
- obniżka cen – wzrost zainteresowania technikami CNC

- rozwój drukowania 3D
- środki finansowe UE na aktywizację działalności B+R i wdrażanie nowych rozwiązań w sektorze MŚP
- odbudowa szkolnictwa zawodowego – wypełnienie luki na rynku pracy
- działalność w skali międzynarodowej
- aktywizacja MŚP w ramach krajowych i międzynarodowych projektów
- budowanie partnerstw z globalnymi graczami
- rozwój technologii automatyzacji oraz maszyn służących do obróbki,
- możliwość zatrzymania lub sprowadzenie wysoko wykwalifikowanych specjalistów z zagranicy.

#### Zagrożenia:

- mentalność – brak naturalnej skłonności do kooperacji (jednocześnie współpraca i konkurowanie),
- brak zaufania (w kontekście poufności danych przy współpracy z IOB i centrami B+R nad nowymi rozwiązaniami technologicznymi)
- monopolizacja dostaw / drenaż i zawyżanie kosztów surowców, materiałów i komponentów przez Chiny (zarówno jako konsumenta, jak i dostawcę), w efekcie wzrost światowych cen surowców, materiałów i półproduktów
- zanik kooperantów lokalnych
- ryzyko prawne i podatkowe, przenoszenie siedzib spółek do krajów o mniejszej biurokracji i niższym ryzyku publicznoprawnym i kosztach administracyjno - podatkowych
- przenoszenie produkcji do krajów o niższych kosztach produkcji (koszty pracy)
- wysokie koszty i długotrwałość procesów ochrony własności intelektualnej
- trolle patentowe

### **TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE (ICT)**

Specjalizacja obejmuje następujące podobszary:

1. Metody predycyjne dla wielkich, heterogenicznych zbiorów danych: akwizycja, analiza i raportowanie.

2. Zastosowanie mechatroniki i robotyki w podnoszeniu jakości życia obywateli.
3. Przetwarzanie, modelowanie i analiza danych obrazowych i multimedialnych.
4. Systemy bezpieczeństwa cyfrowego
5. Systemy wspomagania decyzji menadżerskich (Business Process Management).
6. Rozwiązania dla "inteligentnych domów" (smart buildings).
7. Rozwiązania dla "inteligentnych miast" (smart cities).
8. Systemy wsparcia dla osób dotkniętych niepełnosprawnością, chorobami przewlekłymi i osób starszych (Ambient Assisted Living).
9. Aplikacje mobilne.
10. Tworzenie gier komputerowych.
11. E-Usługi i urządzenia dla sektora ochrony zdrowia.
12. Systemy e-learningowe.
13. Tworzenie oprogramowania dostępnego w modelu SaaS.
14. Innowacyjne metody interakcji człowiek-technologia.
15. Systemy e-commerce.
16. Inteligentne systemy informatyczne dla branży finansowej i ubezpieczeniowej.

Technologie ICT w obszarach inteligentnych specjalizacji mają znaczenie horyzontalne i tym samym odgrywają duże znaczenie dla rozwoju gospodarczego i technologicznego regionu, w tym szczególnie we wskazanych wcześniej w dokumencie obszarach specjalizacji. Dolny Śląsk, a zwłaszcza Wrocław w obszarze ICT ma duże tradycje, wystarczy przytoczyć osiągnięcia Zakładów Elektronicznych Elwro i komputera „Odra”.

Zaawansowane techniki informacyjne i komunikacyjne integrują wiele obszarów wiedzy, bez których nie może się rozwijać:

- informatyka twarda – sprzęt komputerowy, mikroprocesory, procesory sygnałowe
- informatyka miękka – oprogramowanie, aplikacje, pakiety i systemy użytkowe, usługi informatyczne i telekomunikacyjne, e-usługi, bezpieczeństwo
- multimedia – przekaz obrazu i dźwięku, grafika komputerowa, gry komputerowe, rozrywka.

Obecnie branża ICT na Dolnym Śląsku, podobnie jak i w skali kraju cechuje się najdynamicznym wzrostem zatrudnienia, inwestycji czy przychodów. Czynnikiem

napędzającymi koniunkturę w branży jest rosące zapotrzebowanie na usługi i rozwiązania mobilne oraz rozwój infrastruktury. Na mapie Wrocławia lokują się największe firmy z branży: IBM, Nokia, Hewlett-Packard Wrocław, Google, Opera, Siemens czy Tieto. Ze stolicy Dolnego Śląska pochodzą popularne serwisy między innymi: Nasza - Klasa, Money.pl, Skąpiec.pl. Jednocześnie na Dolnym Śląsku nastąpił dynamiczny wzrost rodzimych firm z branży IT, dziś zaliczanych do dużych graczy w branży np. Neurosoft, SMT Software, PGS Software, InsERT S.A. Większość firm zlokalizowanych jest we Wrocławiu- wynika to przede wszystkim z dostępności wykwalifikowanej kadry inżynierskiej kształconej na wrocławskich uczelniach- przede wszystkim Politechnice Wrocławskiej, Uniwersytecie Wrocławskim oraz Uniwersytecie Ekonomicznym. Nie bez znaczenia pozostaje wysoki poziom rozwoju gospodarczego regionu, a także dobrze rozwinięta struktura teleinformatyczna, które przyciągają firmy zwłaszcza z kapitałem zagranicznym. Dolnośląski i polski rynek pracy w obszarze ICT cechują wciąż niższe niż w Europie Zachodniej koszty pracy.

Biorąc pod uwagę próby konsolidacji środowiska IT należy wskazać działania Klastra „Wspólnota Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informatycznych i Komunikacyjnych” przy Politechnice Wrocławskiej. Jego celem jest stworzenie platformy współpracy polskich i europejskich innowacyjnych firm, działających w branży technologii informatycznych i komunikacyjnych (ICT), instytucji korzystających z technologii informatycznych, wyższych uczelni, specjalistycznych szkół teleinformatycznych i władz regionalnych. Głównym zamierzeniem partnerów klastra jest efektywne i synergiczne wykorzystanie kompetencji członków oraz potencjału badawczo-rozwojowego poprzez wspólne opracowywanie projektów i aplikowanie o środki na ich realizację. W strukturze obok uczelni wyższych, szkół, instytucji badawczo-rozwojowych i jednostek otoczenia biznesu zrzeszonych jest ponad 60 firm i przedsiębiorstw. Również we Wrocławskim Parku Technologicznym wśród lokatorów swoje miejsce znalazło około 40 podmiotów z szeroko rozumianej branży IT. Z kolei Data Techno Park prowadzi projekty z zakresu wykorzystania rozwiązań IT branży medycznej, biotechnologicznej i farmaceutycznej.

Na Dolnym Śląsku działa również szereg przedsiębiorstw oferujących usługi w zakresie programowania i tworzenia różnego rodzaju gier oraz aplikacji z obszaru rozrywki. Nie sposób tu pominąć takich sukcesów rynkowych osiągniętych przez dolnośląskich twórców,

jak gra „Dead Island” wrocławskiego Techlandu – zdobywcę Złotego Lwa w Cannes za animację. W segmencie działa również wiele mniejszych firm zajmujących się tworzeniem gier na różne platformy sprzętowe.

#### Mocne strony:

- duża koncentracja firm IT we Wrocławiu
- duża aktywność zawodowa mieszkańców, niskie bezrobocie w branży
- silny ośrodek akademicki, dobrze wykształcone kadry
- wizerunek Wrocławia, jako miasta sprzyjającego branży IT
- chłonny i wciąż rozwijający się rynek
- stosunkowo niższe, w odniesieniu do innych branż koszty wdrażania nowych rozwiązań i prototypów
- interdyscyplinarność branży
- silny ośrodek akademicki w dziedzinach- między innymi: informatyka, MES, dynamika płynów, chemia obliczeniowa, sieci złożone, data mining
- istniejąca infrastruktura obliczeniowa klastrowa i chmurowa
- prężny ośrodek obliczeniowy - jeden z pięciu w Polsce Komputerów Dużej Mocy
- interdyscyplinarność obszaru
- silny i dynamicznie rozwijający się sektor ITO (Outsourcing IT)

#### Słabe strony:

- nierównomierna koncentracja branży w regionie- dominacja Wrocławia
- stan infrastruktury teleinformatycznej na obszarach wiejskich i peryferyjnych
- wysoka konkurencyjność
- niska świadomości biznesu o korzyściach płynących z nowych technologii
- niski poziom wykorzystania istniejących możliwości obliczeniowych przez przedsiębiorstwa regionu (w szczególności MŚP)
- niski poziom implementacji wypracowanych w regionie rozwiązań ICT (w tym aplikacji i algorytmów opartych o przetwarzanie danych i obrazu)
- konieczność dużego wsparcia dla budowy standardów relacji nauka – biznes
- niedostosowanie programów kształcenia



- brak dostatecznego zrozumienia branży na polu B+R
- nierówna konkurencja z istotnie subsydiowanymi przedsiębiorstwami zagranicznymi (pomoc publiczna dla dużych przedsiębiorstw outsourcingujących programistów)
- brak systemowych rozwiązań (zrozumienia) dla branży „kreatywnej”, biorącej znaczny udział w projektowaniu nowych produktów/usług w sektorze ICT
- niekorzystnie uregulowania formalne związane z aplikowaniem o fundusze europejskie oraz rozliczaniem realizowanych projektów w ramach pozyskanych funduszy (np. dot. trwałość projektu)
- wysokie stawki za pracę informatyków w zagranicznych korporacjach, które generują dużo wyższe koszty prowadzenia innowacyjnych projektów przez rodzime firmy
- stosunkowo małe nasycenie know-how z zakresu tworzenia i sprzedawania usług IT w modelu SaaS.
- brak wsparcia instytucjonalnego dla tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw tworzących rozwiązania w modelu SaaS.

#### Szanse:

- niemalejące zapotrzebowanie na technologie ICT
- rozwój rynków globalnych
- duży segment firm start-up
- obserwowany wzrost tzw. przemysłów kreatywnych, w tym gier komputerowych, aplikacji mobilnych
- rozwiązania sprzyjające włączeniu społecznemu osób starszych (życie wspomagane przez technologię)
- rozwój usług publicznych świadczonych drogą elektroniczną,
- wykorzystanie technologii IT w kształceniu ustawicznym, edukacji, usługach medycznych
- rozwój e-handlu
- wzrost skłonności firm do inwestowania
- aplikacje mobilne i komunikacja biznesowa wyznaczają trendy rozwojowe
- stymulacja rozwoju i innowacji w większości inteligentnych specjalizacji

- rozwój własnych technologii (np. silniki graficzne, hardware ) dla poprawy rozpoznawalności dolnośląskich firm, jako przedsiębiorstw innowacyjnych
- systemowa współpraca przedsiębiorców z polskimi ośrodkami akademickimi i naukowymi
- zwiększenie dostępności źródeł finansowania, w tym finansowania działalności badawczo-rozwojowej
- dynamiczny rozwój sektora SaaS na świecie (aplikacje webowe i mobilne)
- możliwość szybkiego zwiększenia dobrze płatnych miejsc pracy w sektorze ITO dla programistów i osób bez wykształcenia informatycznego (m.in. dla absolwentów kierunków humanistycznych).
- możliwość szybkiego zwiększenia firm sektora ITO, przy stosunkowo niskich nakładach kapitałowych

#### Zagrożenia:

- odpływ wykwalifikowanych kadr na inne rynki pracy (polskie i zagraniczne)
- krótki cykl życia technologii, duża dynamika zmian
- szybka degradacja technologiczna infrastruktury
- wykluczenie cyfrowe osób starszych
- zatrzymanie się na etapie konkurowania ceną
- zdominowanie przez firmy z innych regionów najbardziej atrakcyjnych fragmentów rynku.

Dolnośląskie Inteligentne Specjalizacje	Podobszary
<p><b>BRANŻA CHEMICZNA I FARMACEUTYCZNA</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowywanie i rozwój innowacyjnych technologii pozyskiwania i wytwarzania: <ul style="list-style-type: none"> <li>- substancji aktywnych,</li> <li>- mieszanin z wykorzystaniem substancji aktywnych i pomocniczych,</li> <li>- substancji pomocniczych,</li> </ul> w obszarze branży chemicznej i farmaceutycznej, w tym dla medycyny, weterynarii, kosmetologii, chemii gospodarczej i chemii profesjonalnej. </li> <li>2. Opracowanie i rozwój innowacyjnych metodologii syntetycznych, technologii i procesów chemicznych.</li> <li>3. Opracowanie, rozwijanie i wdrażanie innowacyjnych produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków, chemii gospodarczej i chemii profesjonalnej.</li> <li>4. Opracowanie innowacyjnych materiałów, biomateriałów i chemikaliów specjalistycznych.</li> <li>5. Opracowywanie, rozwijanie i wdrażanie leków biologicznych oraz metod ich wytwarzania i charakteryzacji.</li> <li>6. Badanie mechanizmu oddziaływania substancji aktywnych na organizm ludzki.</li> <li>7. Opracowanie innowacyjnych procesów i technologii wytwarzania produktów leczniczych, kosmetyków, wyrobów medycznych oraz innych materiałów mających zastosowanie w medycynie i weterynarii, produktów chemii gospodarczej, produktów chemii profesjonalnej i produktów biobójczych.</li> </ol>

	<p>8. Innowacyjne sposoby dostarczania substancji aktywnych.</p> <p>9. Projektowanie, wytwarzanie i wdrażanie innowacyjnej infrastruktury w tym specjalistycznego sprzętu, urządzeń i linii produkcyjnych dla branży chemicznej, farmaceutycznej i medycznej.</p> <p>10. Projektowanie i wytwarzanie wyrobów nanotechnologicznych.</p> <p>11. Projektowanie i rozwój nowych technik analitycznych i diagnostycznych.</p> <p>12. Projektowanie i wdrażanie nowych metod badań aplikacyjnych.</p> <p>13. Rozwijanie i wdrażanie zaawansowanych technologii medycznych, w tym terapii komórkowych, na potrzeby rozwoju medycyny spersonalizowanej.</p>
<p><b>MOBILNOŚĆ PRZESTRZENNA</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenia i podzespoły dla środków transportu</li> <li>2. Obiekty bezzałogowe, w tym autonomiczne</li> <li>3. Źródła napędu i zasilania</li> <li>4. Elektromobilność</li> <li>5. Poprawa bezpieczeństwa transportu</li> <li>6. Systemy i podzespoły dla branży kosmicznej</li> <li>7. Systemy zwiększające efektywność transportu (również w ujęciu proekologicznym)</li> </ol>
<p><b>ŻYWNOŚĆ WYSOKIEJ JAKOŚCI</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Środki spożywcze stosowane w początkowym lub uzupełniającym postępowaniu profilaktycznym i terapeutycznym.</li> <li>2. Suplementy diety i środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego.</li> <li>3. Pasze wysokiej jakości i środki alternatywne w farmakoterapii zwierząt gospodarskich i hodowlanych.</li> <li>4. Karmy specjalistyczne i suplementy diety dla zwierząt domowych.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Żywność ekologiczna, tradycyjna, regionalna i lokalna.</li> <li>6. Żywność funkcjonalna i nutraceutyki.</li> <li>7. Żywność o zwiększonych właściwościach odżywczych.</li> <li>8. Technologie opakowywania i przechowywania środków z podobszarów inteligentnej specjalizacji.</li> <li>9. Metody oceny jakości środków z podobszarów inteligentnej specjalizacji.</li> <li>10. Technologie w wytwarzaniu środków z podobszarów niniejszej inteligentnej specjalizacji.</li> </ol>
<p><b>SUROWCE NATURALNE I WTÓRNE</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surowce naturalne – pozyskiwanie i zaawansowane przetwarzanie oraz wykorzystanie <ol style="list-style-type: none"> <li>a) technologie pozyskiwania, przetwarzania i wykorzystania kopalin użytecznych,</li> <li>b) technologie pozyskiwania z kopaliny głównej nowych produktów,</li> <li>c) zintegrowane systemy monitoringu zagrożeń w otoczeniu zakładów górniczych</li> <li>d) technologie pozyskiwania, uzdatniania i wykorzystania wód zwykłych, termalnych i mineralnych,</li> <li>e) technologie pozyskiwania i przetwarzania oraz wykorzystania drewna, surowców roślinnych w innowacyjnych produktach,</li> <li>f) nowe usługi leczniczo-uzrowiskowe na bazie wykorzystania surowców naturalnych.</li> </ol> </li> <li>2. Technologie odzysku materiałów użytecznych, recyklingu oraz unieszkodliwiania odpadów.</li> <li>3. Zaawansowane materiały <ol style="list-style-type: none"> <li>a) nowe postacie surowców (proszki, mikrostruktury, nanostruktury, amorfiki, inne)</li> <li>b) materiały kompozytowe</li> <li>c) materiały inteligentne</li> <li>d) materiały do zastosowań w przemyśle</li> </ol> </li> </ol>

	<p>e) projektowanie i opracowanie technologii wytwarzania materiałów o funkcjonalnych właściwościach.</p>
<p><b>PRODUKCJA MASZYN I URZĄDZEŃ, OBRÓBKA MATERIAŁÓW</b></p>	<p>Specjalizacja obejmuje następujące podobszary dotyczące projektowania i opracowywania nowych technologii wytwarzania oraz produkcji wszelkiego rodzaju maszyn i urządzeń (także ich podzespołów i elementów):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ogólnego i specjalnego przeznaczenia,</li> <li>2. energetycznych,</li> <li>3. elektronicznych,</li> <li>4. optoelektronicznych i fotonicznych,</li> <li>5. do wytwarzania i obróbki materiałów.</li> </ol>
<p><b>TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE (ICT)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody predykcyjne dla wielkich, heterogenicznych zbiorów danych: akwizycja, analiza i raportowanie.</li> <li>2. Zastosowanie mechatroniki i robotyki w podnoszeniu jakości życia obywateli.</li> <li>3. Przetwarzanie, modelowanie i analiza danych obrazowych i multimedialnych.</li> <li>4. Systemy bezpieczeństwa cyfrowego.</li> <li>5. Systemy wspomaganie decyzji menadżerskich (Business Process Management).</li> <li>6. Rozwiązania dla "inteligentnych domów" (smart buildings).</li> <li>7. Rozwiązania dla "inteligentnych miast" (smart cities).</li> <li>8. Systemy wsparcia dla osób dotkniętych niepełnosprawnością, chorobami przewlekłymi i osób starszych (Ambient Assisted Living).</li> <li>9. Aplikacje mobilne.</li> <li>10. Tworzenie gier komputerowych.</li> <li>11. E-Uслуги i urządzenia dla sektora ochrony zdrowia.</li> <li>12. Systemy e-learningowe.</li> <li>13. Tworzenie oprogramowania dostępnego w modelu SaaS.</li> <li>14. Innowacyjne metody interakcji człowiek-</li> </ol>

	<p>technologia.</p> <p>15. Systemy e-commerce.</p> <p>16. Inteligentne systemy informatyczne dla branży finansowej i ubezpieczeniowej.</p>
--	--

## MONITORING INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI

System monitorowania ma służyć identyfikacji postępów realizacji wyzwań sformułowanych w niniejszym dokumencie. Wyzwania, które stoją przed regionem w zakresie wzrostu innowacyjności i konkurencyjności dotyczą działań realizowanych w ramach regionalnego systemu innowacji zdefiniowanego w RSI dla WD na lata 2011-2020. W systemie tym istotną rolę odgrywają innowatorzy (wynalazcy), firmy innowacyjne, podmioty sektora B+R, instytucje otoczenia biznesu oraz jednostki samorządu terytorialnego. Zadaniem Samorządu Województwa oprócz inicjowania, koordynowania i finansowania działań prowadzonych przez różne jednostki w ramach systemu innowacji jest także monitorowanie i ocena efektów tych działań.

Monitorowanie interwencji w zakresie polityki innowacyjności i wyzwań określonych w „Ramach strategicznych na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska” opierać się będzie na następujących kategoriach wskaźników:

1. Wskaźniki kontekstowe ogółem – oceniające ogólny poziom innowacyjności i konkurencyjności regionu, oceniające region na tle kraju i innych regionów w kraju i UE,
2. Wskaźniki kontekstowe dla obszarów inteligentnych specjalizacji – wybrane wskaźniki monitorujące branże przemysłowe oraz dziedziny naukowo-technologiczne,
3. Wskaźniki rezultatu i produktu – wynikające z interwencji publicznej w obszarach specjalizacji.

Szczegółowy wykaz wskaźników monitoringu w powyższych grupach wraz z częstotliwością ich pozyskiwania oraz potencjalnym źródłem informacji przedstawiają tabele poniżej. Dla wskaźników kontekstowych ogólnych dodatkowo uwzględniono stan bazowy w regionie na tle kraju.

Tabl. Wskaźniki kontekstowe ogółem

Nazwa wskaźnika	Częstotliwość	Rok	Dolnośląskie	Polska	Źródło danych
Wartość eksportu ogółem na 1 zatrudnionego (PLN)	Raz na rok	2013	20 971	15 376	Obliczenia własne na podstawie Insigos, GUS



Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych	Raz na rok	2013	5,55	4,66	GUS-BDL
Wartość dodana brutto na 1 pracującego (w tys. PLN)	Raz na rok	2012	119,8	103,0	GUS - BDL
Średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw	Raz na rok	2013	16,2	14,3	GUS-BDL
Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku w przychodach ogółem przedsiębiorstw przemysłowych	Raz na rok	2013	3,71	3,80	GUS-BDL
Wartość nakładów wewnętrznych na B+R jako % PKB	Raz na rok	2012	0,70	0,89	GUS-BDL
Udział nakładów na B+R finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem	Raz na rok	2013	50,1	37,3	GUS -STRATEG
Udział zatrudnionych w działalności B+R w ludności aktywnej zawodowo	Raz na rok	2013	0,93	0,84	GUS-BDL
Udzielone patenty na wynalazki krajowe na 1 mln mieszkańców	Raz na rok	2013	121,6	60,7	GUS-BDL
Odsetek przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej w ogóle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie	Raz na rok	2012	31,8	31,3	GUS -STRATEG

Tabl. Wskaźniki kontekstowe dla specjalizacji – pozyskanie częściowo uzależnione od publikacji corocznych raportów w tym zakresie deklarowanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

Nazwa wskaźnika	Częstotliwość	Przekroje danych	Potencjalne źródło danych
Dynamika eksportu	Raz na rok	PKD, Grupy towarowe	Raport MIR na podstawie MF
Koncentracja eksportu wg branż – współczynnik lokalizacji	Raz na rok	Grupy towarowe	Raport MIR na podstawie MF, MG

Koncentracja zatrudnienia wg branż – współczynnik lokalizacji	Raz na rok	PKD	Raport MIR na podstawie GUS
Koncentracja przedsiębiorstw wg branż – współczynnik lokalizacji	Raz na rok	PKD	Raport MIR na podstawie GUS
Potencjał naukowy – współczynnik lokalizacji dla udzielonych patentów	Raz na rok	Działy nauki i techniki	Raport MIR na podstawie UPRP
Patenty/wzory użytkowe/wzory przemysłowe – możliwości zastosowania w branżach gospodarki	Raz na rok	PKD	Raport MIR na podstawie UPRP
Publikacje naukowe – współczynnik lokalizacji	Raz na rok	Działy nauki i techniki	Raport MIR na podstawie GUS
Liczba funkcjonujących klastrów wg obszarów specjalizacji	Raz na 2 lata	Wg specjalizacji	Opracowanie własne UMWD

Tabl. Wskaźniki rezultatu i produktu – mierzone w ramach monitorowania interwencji publicznej w obszarach inteligentnych specjalizacji

Nazwa wskaźnika	Częstotliwość	Przekroje danych	Potencjalne źródło danych
Odsetek przedsiębiorstw, które zwiększyły wartość eksportu w wyniku zrealizowanej interwencji	2 razy w ciągu 7 lat	PKD	Badanie ewaluacyjne oraz baza SL2014
Odsetek wspartych przedsiębiorstw, które po raz pierwszy wykazały nakłady na działalność B+R w wyniku zrealizowanej interwencji	2 razy w ciągu 7 lat	PKD	Badanie ewaluacyjne oraz baza SL2014
Odsetek przedsiębiorstw, które złożyły zgłoszenie patentowe w wyniku zrealizowanej interwencji	2 razy w ciągu 7 lat	PKD	Badanie ewaluacyjne oraz baza SL2014
Liczba patentów zgłoszonych ogółem w wyniku interwencji	2 razy w ciągu 7 lat	PKD	Badanie ewaluacyjne oraz baza SL2014
Liczba wspartych klastrów, inicjatyw klastrowych	Raz na rok	PKD, Wg specjalizacji	Opracowanie własne UMWD na bazie SL2014

i powiązań kooperacyjnych			
Liczba aplikacji do programów krajowych w kategoriach :innowacyjność, B+R, internacjonalizacja, klastry	Raz na rok	PKD	Raport MIR na podstawie SL2014, NCBiR, PARP, ARP, NCN, mechanizm norweski i szwajcarski
Liczba przedsiębiorstw objętych wsparciem w zakresie prowadzenia prac B+R	Raz na rok	PKD, Wg specjalizacji	Opracowanie własne UMWD na bazie SL2014
Liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie internacjonalizacji działalności	Raz na rok	PKD, Wg specjalizacji	Opracowanie własne UMWD na bazie SL2014
Liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie wdrożenia wyników prac B+R	Raz na rok	PKD, Wg specjalizacji	Opracowanie własne UMWD na bazie SL2014

Z uwagi na możliwości zmian w systemach zbierania i udostępniania danych w okresie objętym monitoringiem dopuszcza się okresową modyfikację zestawu wskaźników.

Elementem uzupełniającym monitorowanie poprzez wskaźniki będzie praca w Grupach Roboczych ds. Inteligentnych Specjalizacji. Grupy Robocze ds. Inteligentnych Specjalizacji będą stanowić forum wymiany opinii, wiedzy oraz doświadczeń w danym obszarze gospodarczo – technologicznym jak również być miejscem, w którym odbywać się będzie dyskusja nad nowymi, wyłaniającymi się możliwościami rozwojowymi w regionie i pożądanymi kierunkami inwestowania środków publicznych w projekty innowacyjne.

Grupy Robocze są więc elementem procesu przedsiębiorczego odkrywania, który odbywa się w celu ewentualnej okresowej aktualizacji obszarów i podobszarów inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska. Proces ten oparty jest o monitoring i ewaluację przyjętych wskaźników, obserwację zmian oraz identyfikację nowych, wyłaniających się trendów i zjawisk w regionalnej gospodarce. Monitoring oraz prace w ramach Grup Roboczych mają stanowić podstawę do przedefiniowywania określonych w niniejszym dokumencie specjalizacji oraz pokazania nowych wschodzących obszarów. Planowane jest prowadzenie okresowej aktualizacji dokumentu, w oparciu o rekomendacje Grup Roboczych oraz sygnały i informacje spływające z rynku i od partnerów społeczno- gospodarczych. Proces rozwoju regionalnych inteligentnych specjalizacji jest dynamiczny, stąd dopuszcza się

również modyfikację *ad hoc*, aby uwzględnić zmiany w regionalnej gospodarce obszarze innowacji, badań i rozwoju.